



JAI 2014, Jordi Santistevé de Doria

Tecnología Industrial ABB

Aplicaciones Motion

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Agenda

- Aplicaciones Motion
- Necesidades principales en aplicaciones motion
- Motores
- Arquitecturas y soluciones motion ABB
- Seguridad ABB
- Automation builder

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

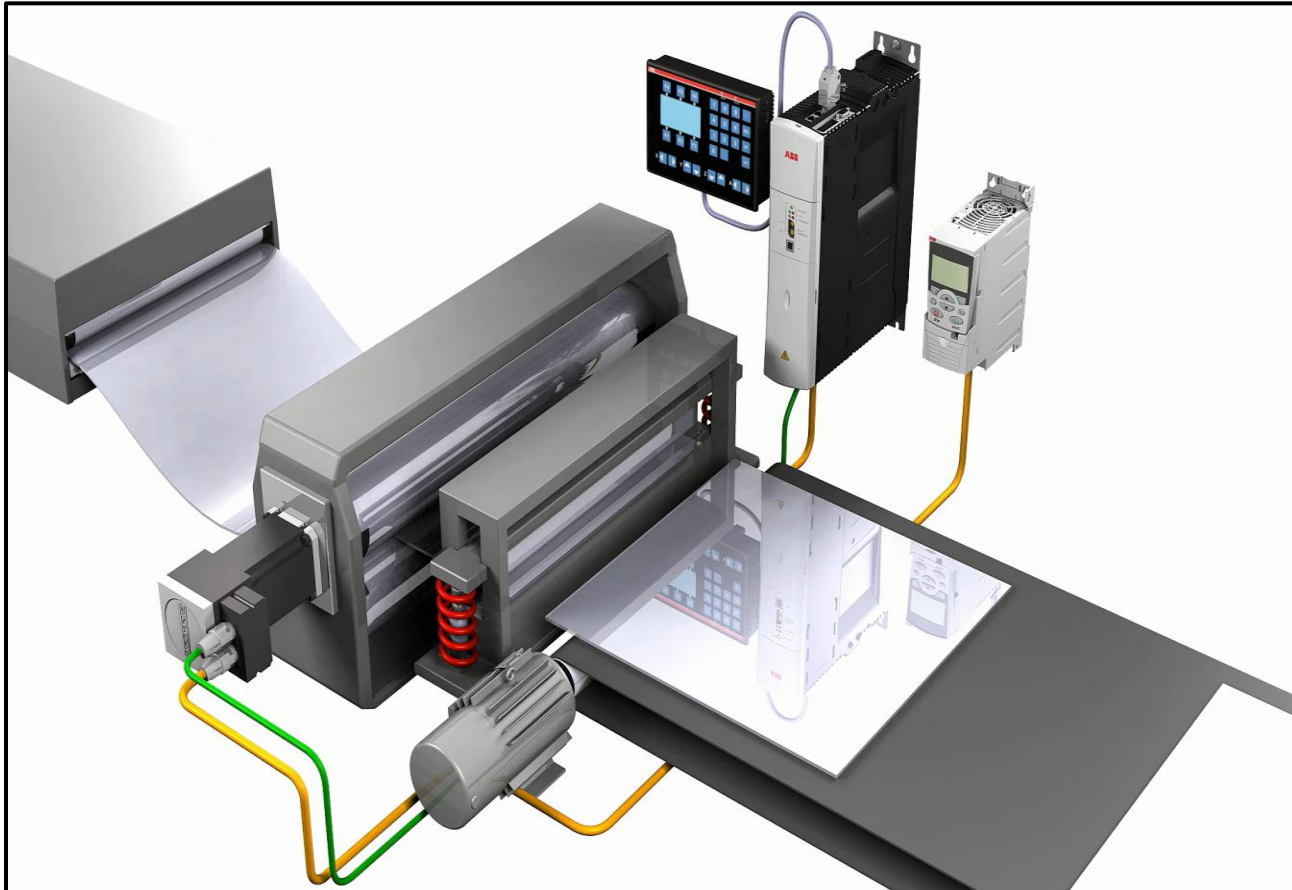
Agenda

- Aplicaciones Motion
- Necesidades principales en aplicaciones motion
- Motores
- Arquitecturas y soluciones motion ABB
- Seguridad ABB
- Automation builder

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

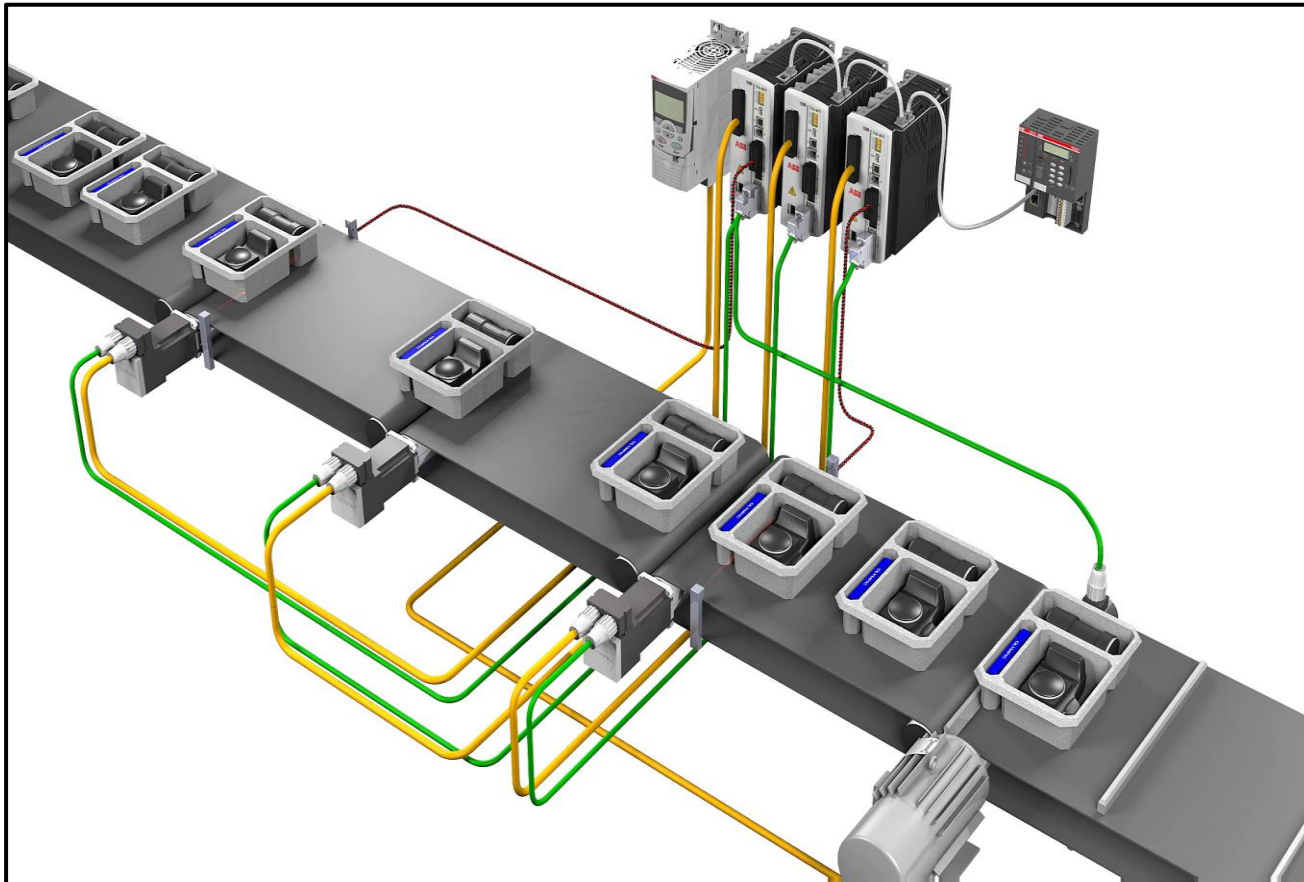
- Cut to length



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

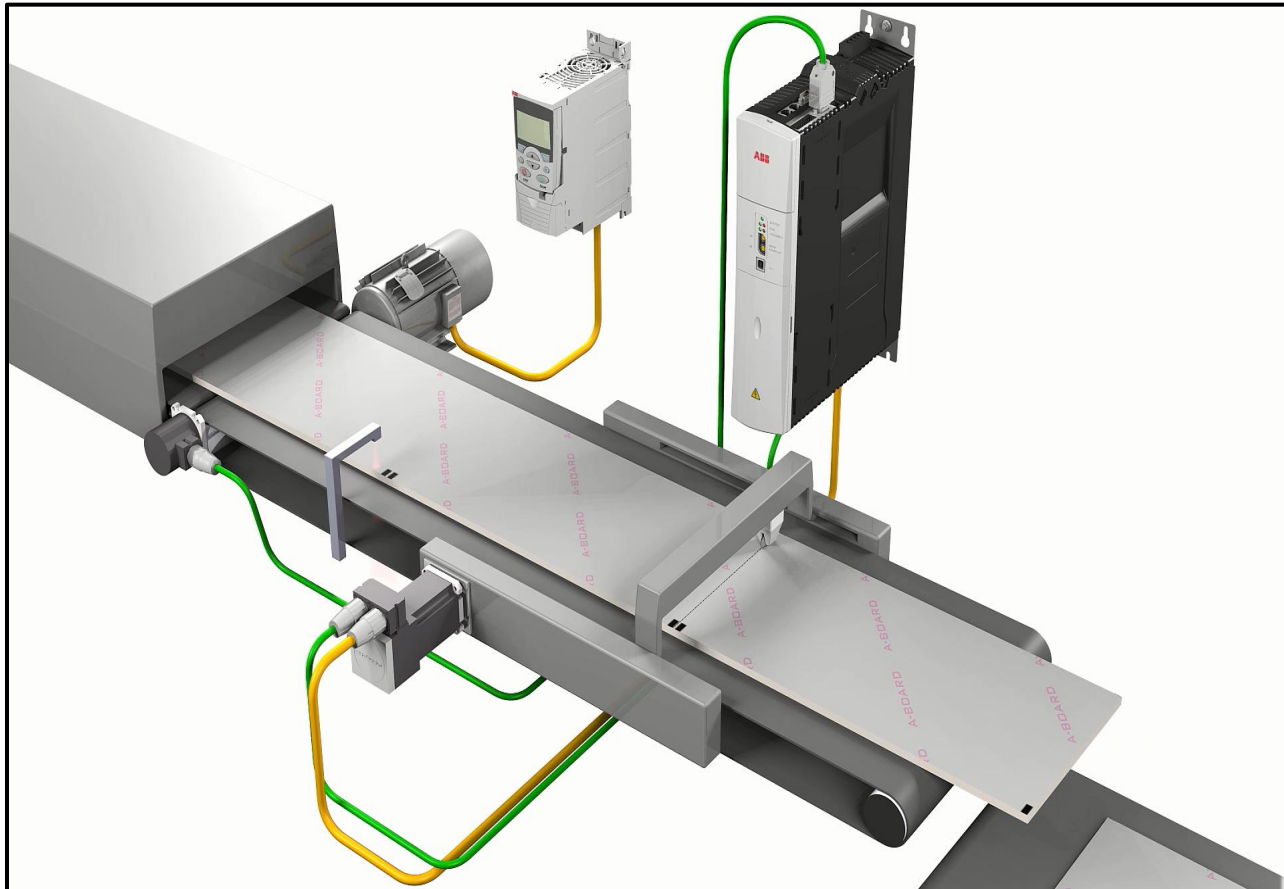
- Espaciado



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

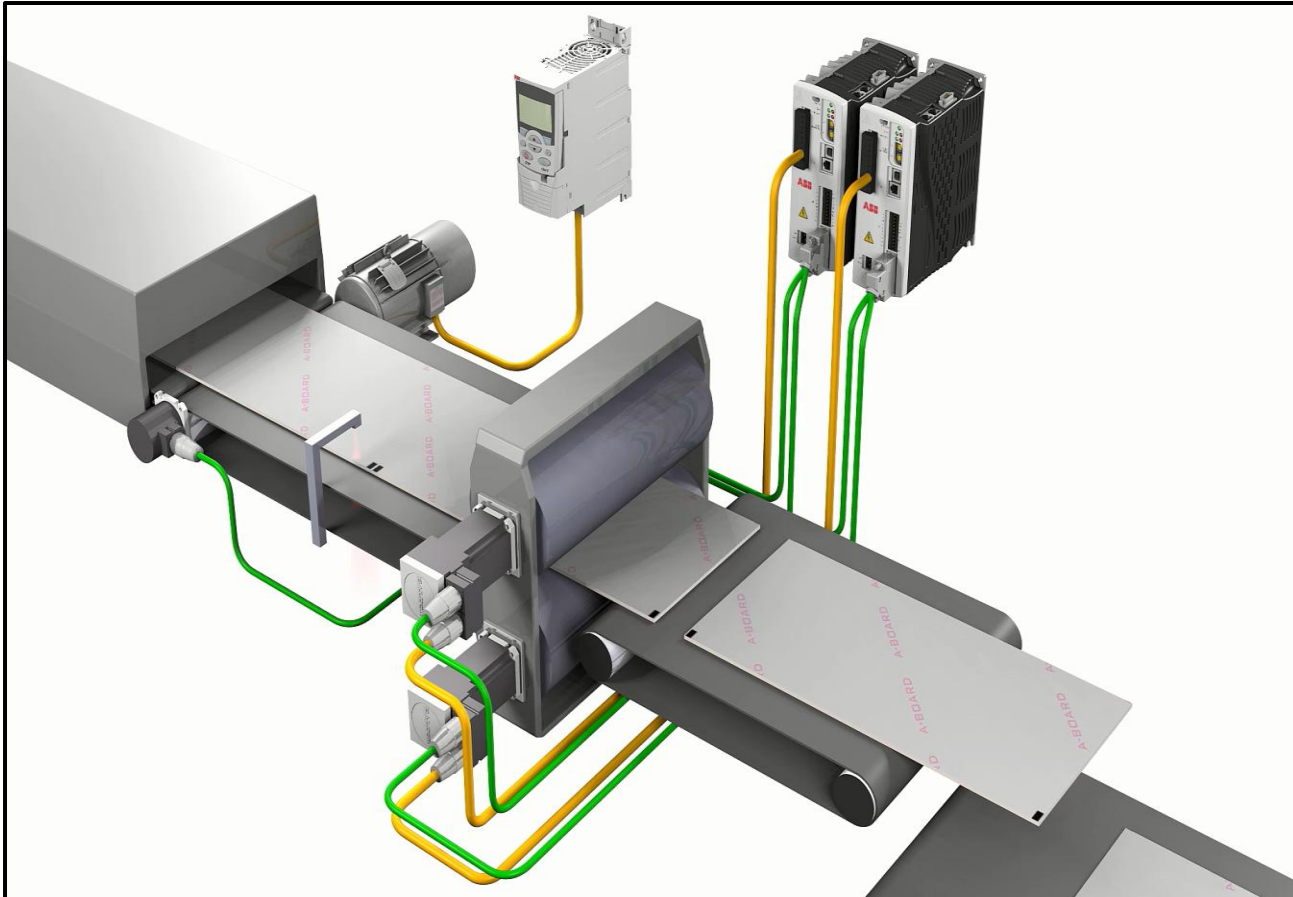
- Corte al vuelo



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

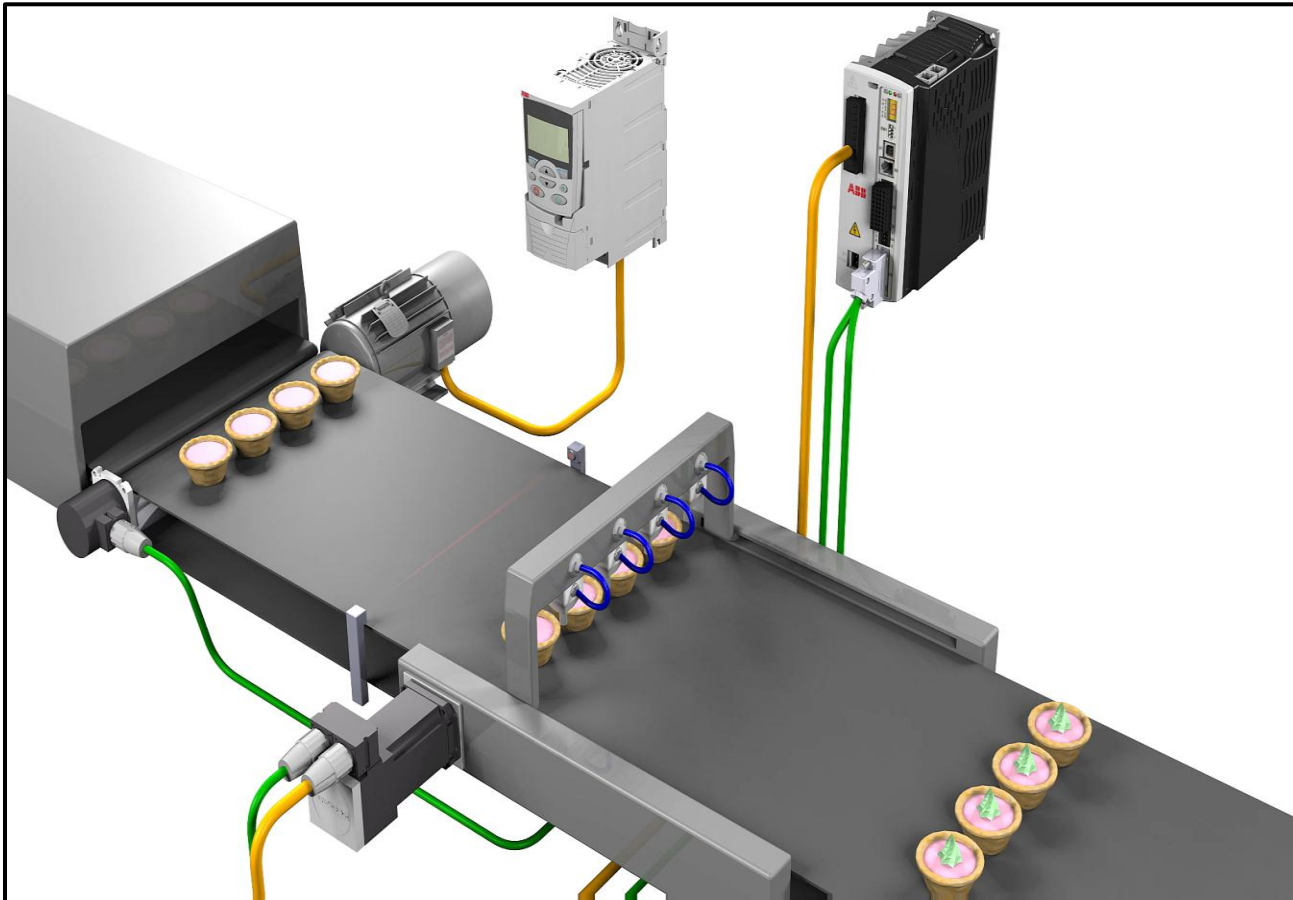
- Corte al vuelo: Cizalla rotante



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

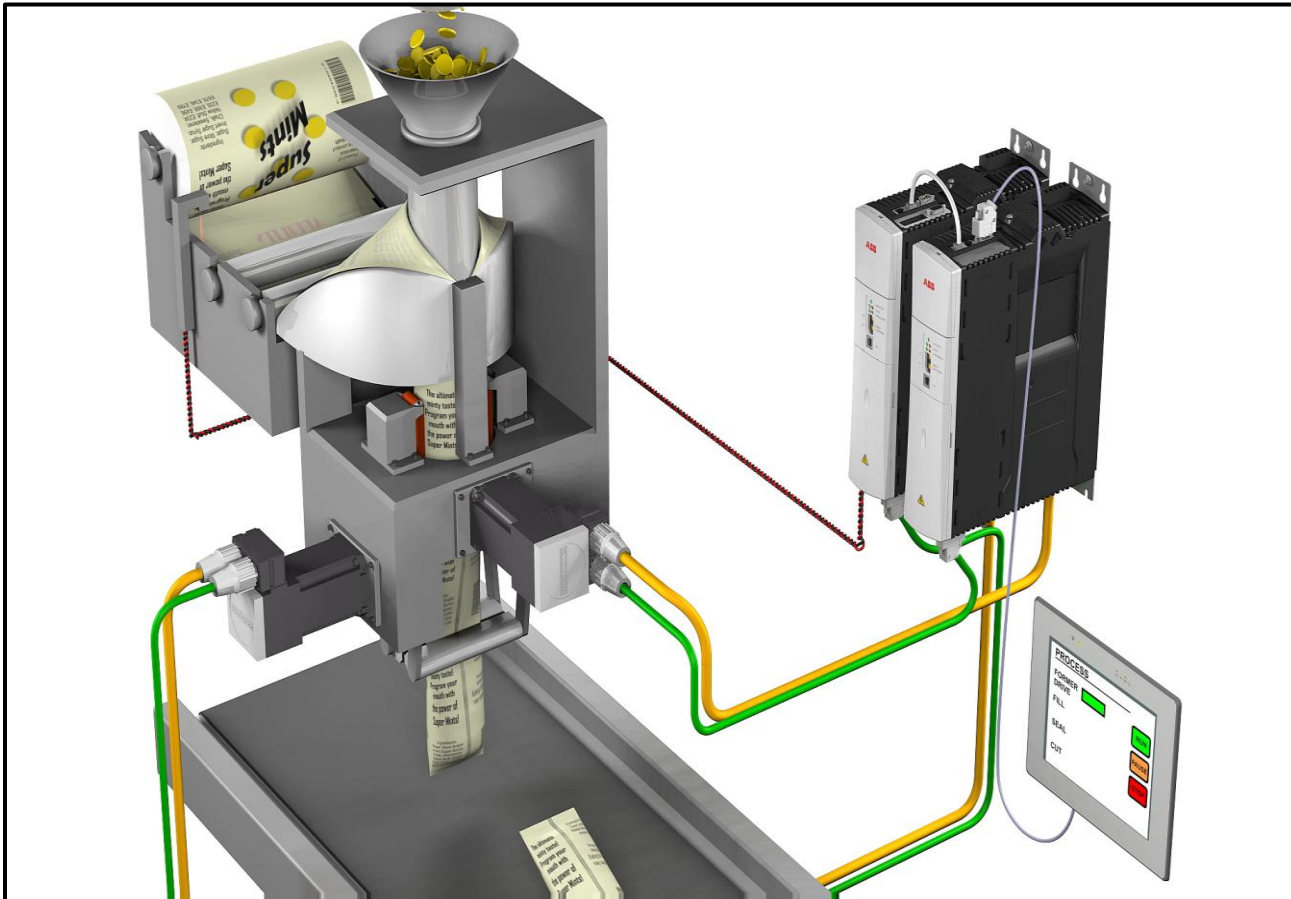
- Corte al vuelo



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

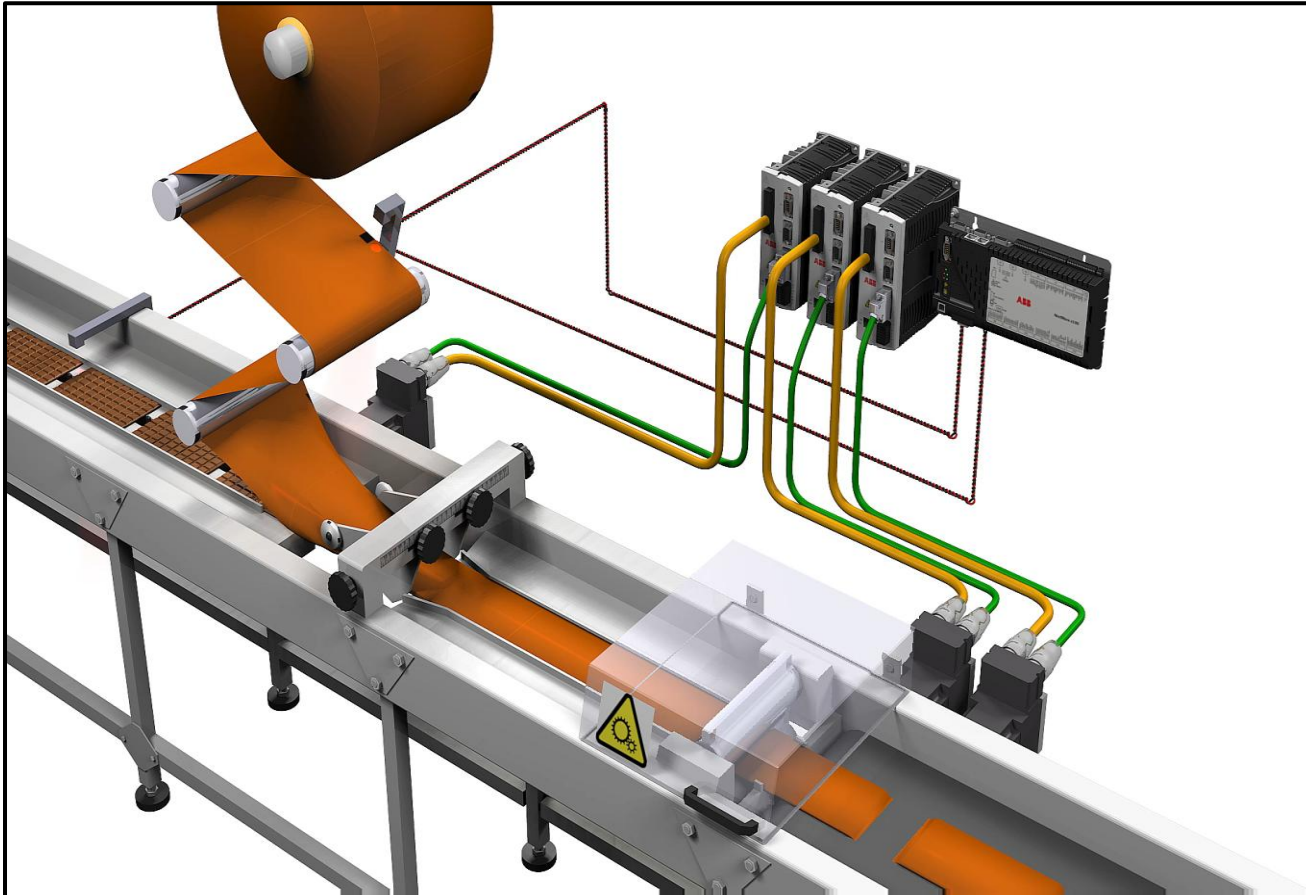
- VFFS: Vertical wrapper



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

- HFFS: Flow pack wrapper



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

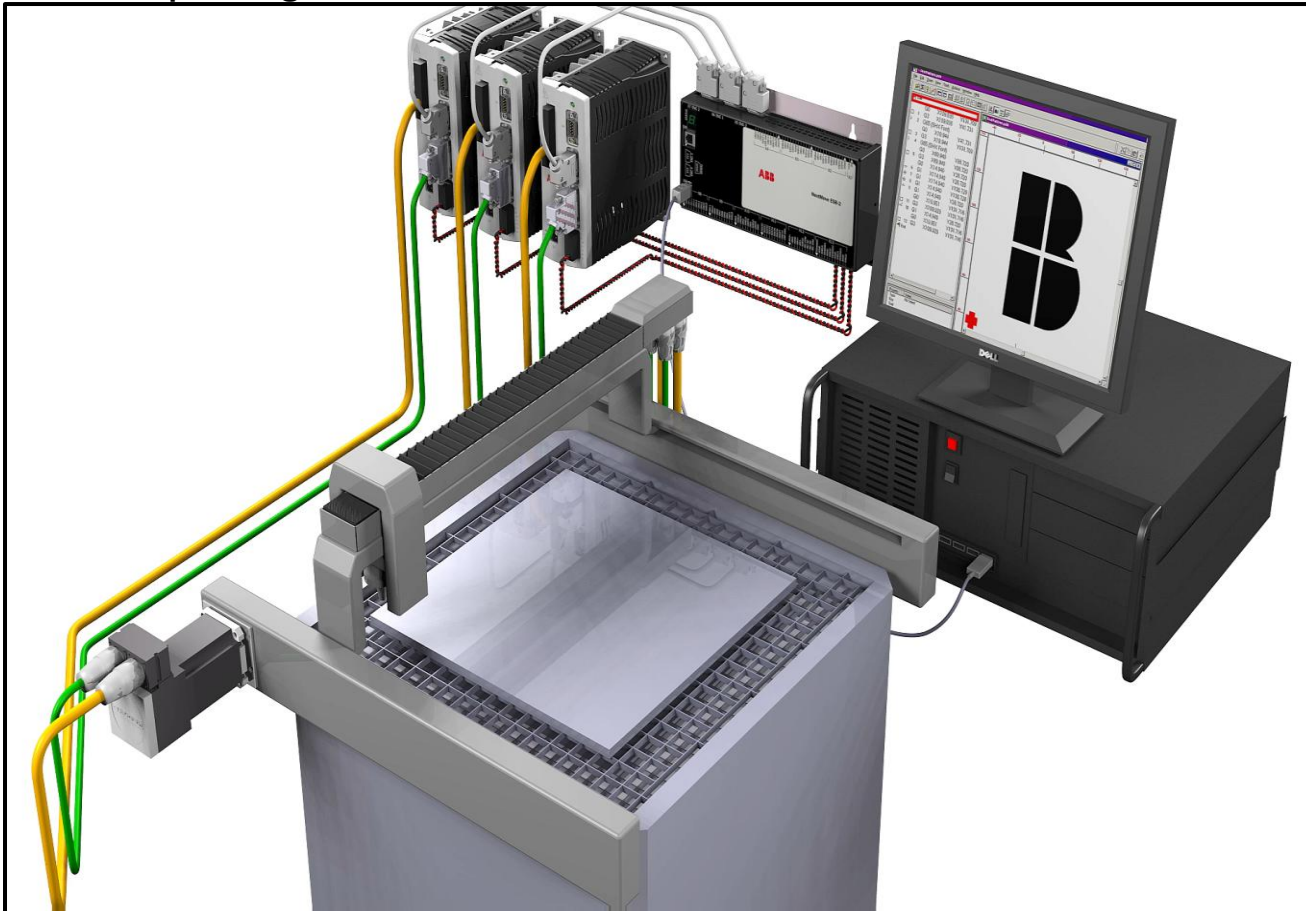
- Etiquetado



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

- Corte por agua



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

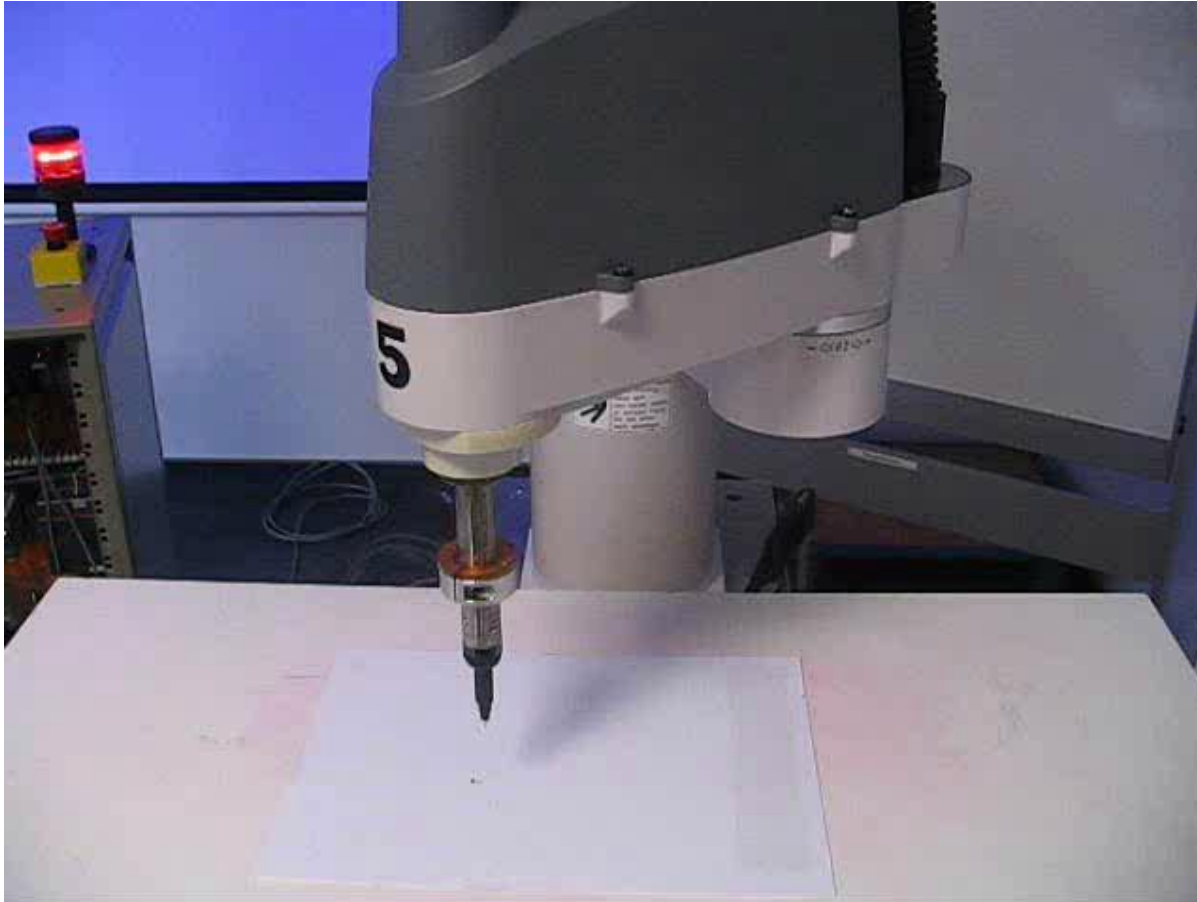
- Movimientos interpolados coordinados a ejes externos



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Aplicaciones Motion

- Aplicaciones con robots



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

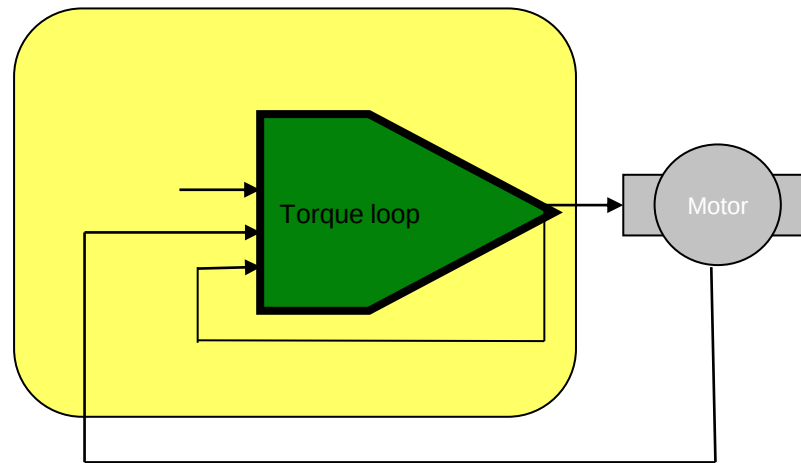
Agenda

- Aplicaciones Motion
- Necesidades principales en aplicaciones motion
- Motores
- Arquitecturas y soluciones motion ABB
- Seguridad
- Automation builder

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

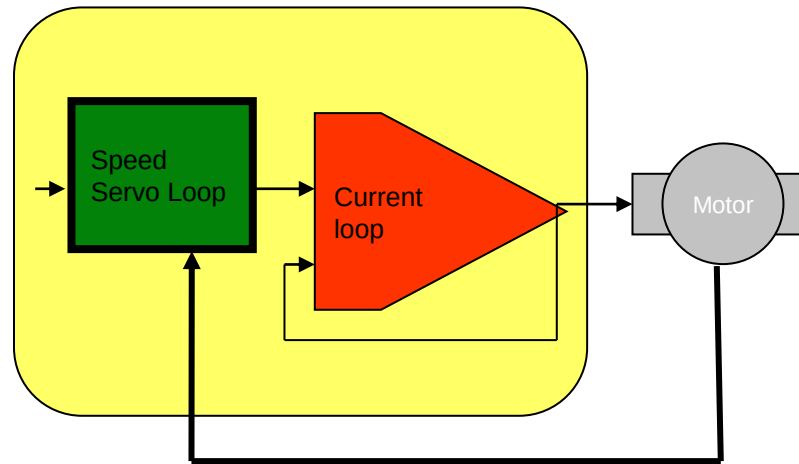
- Control de par



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

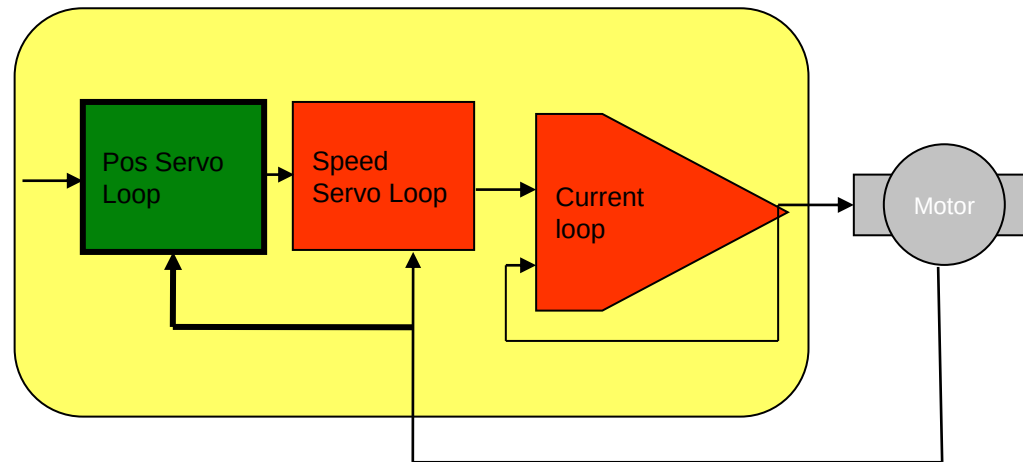
- Control de par
- Control de velocidad



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

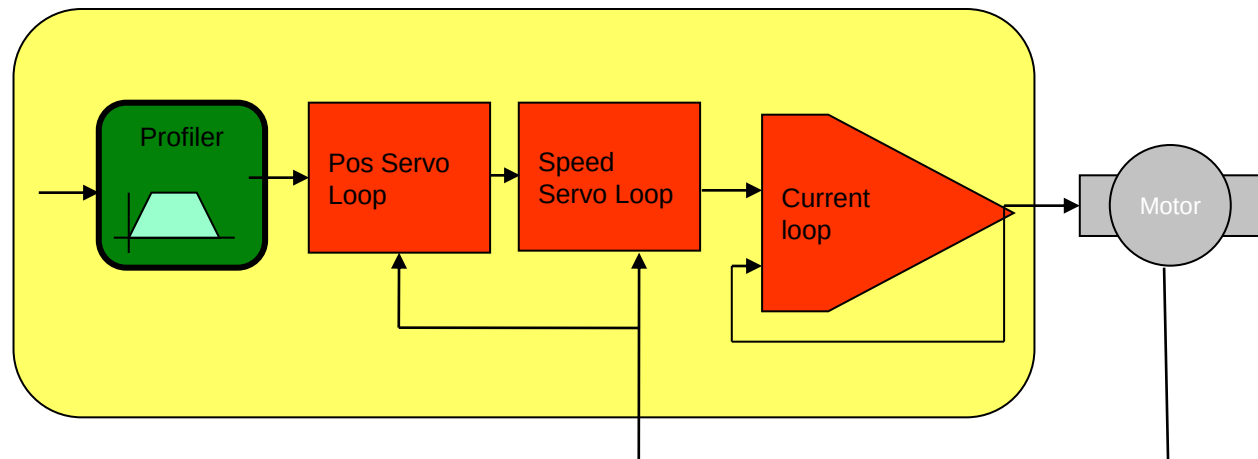
- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

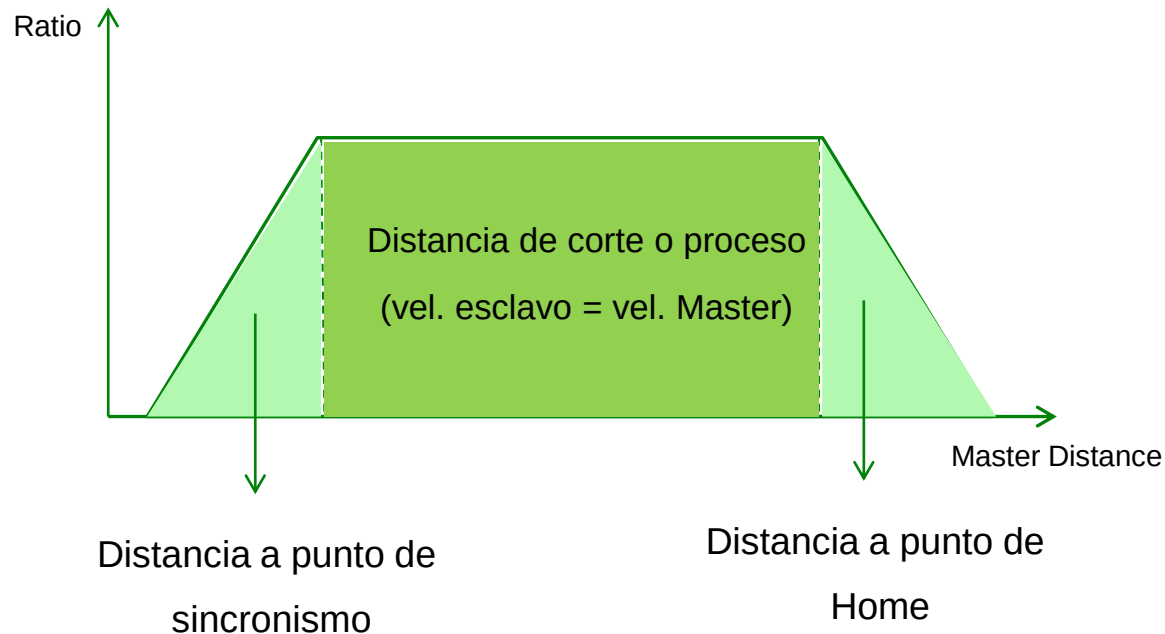
Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

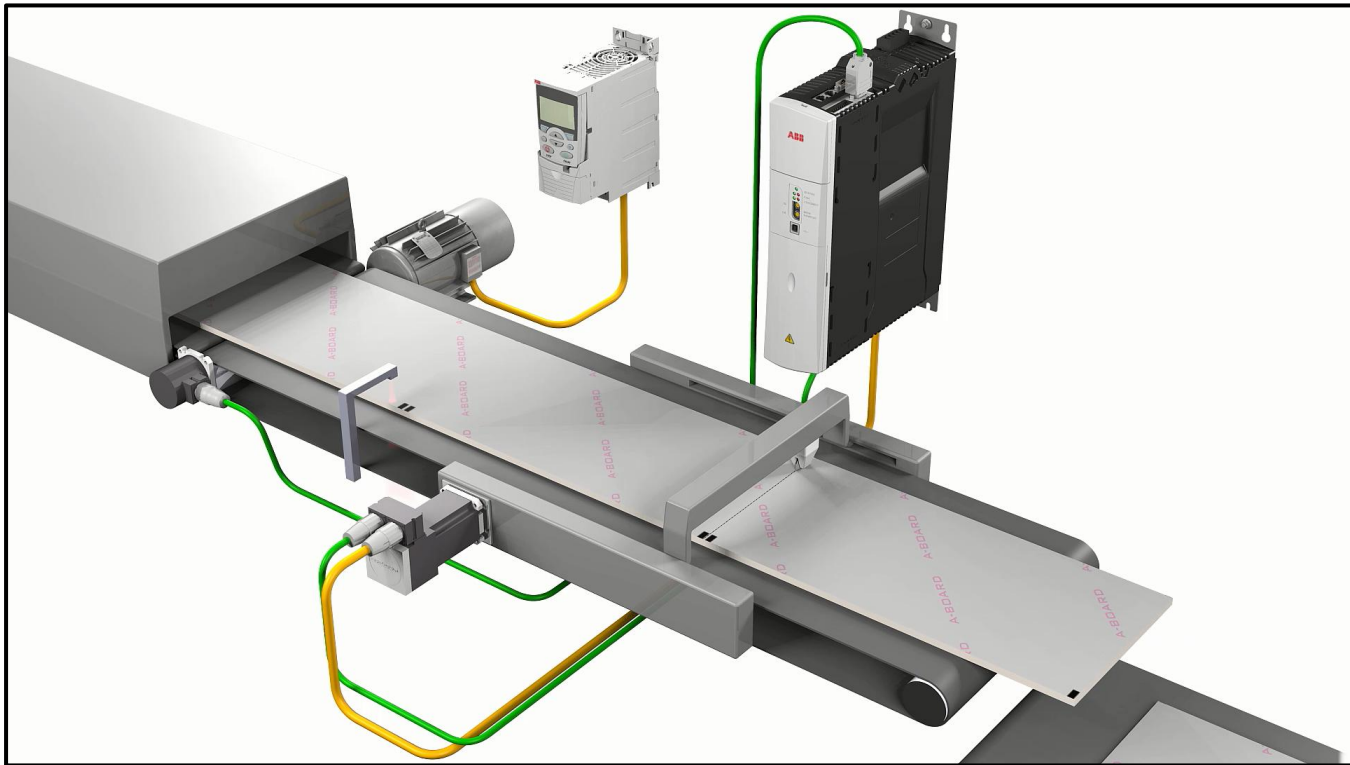
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

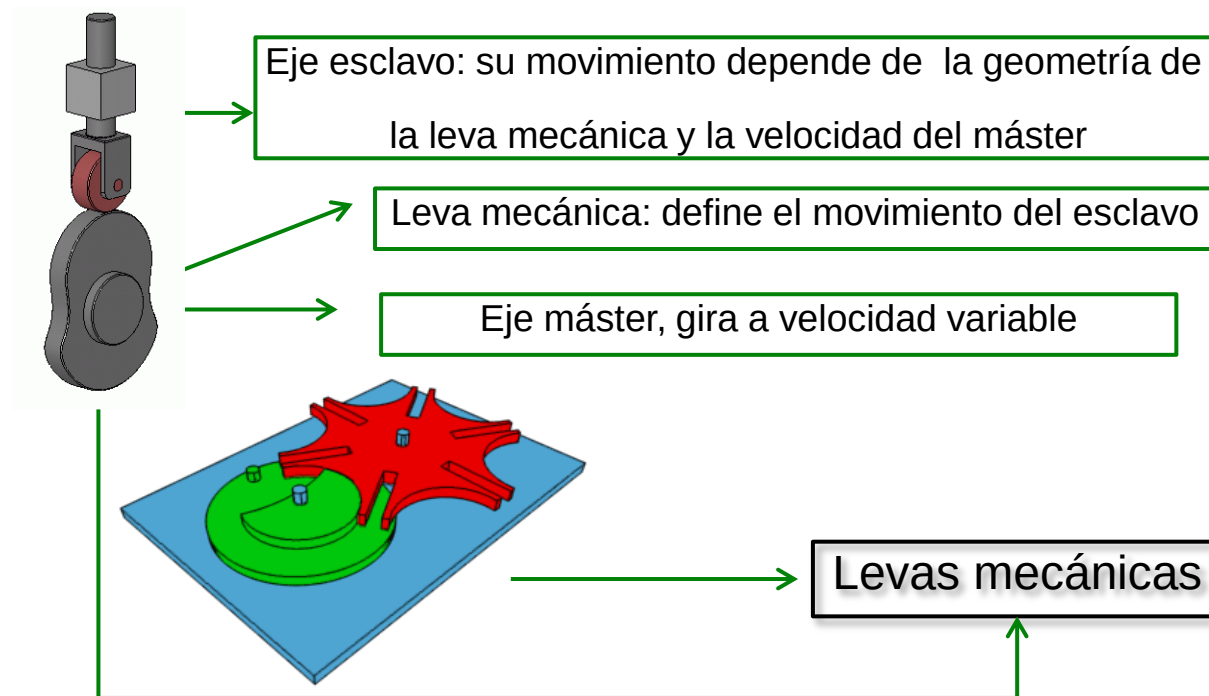
- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY
 - Funciones CAM

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones CAM

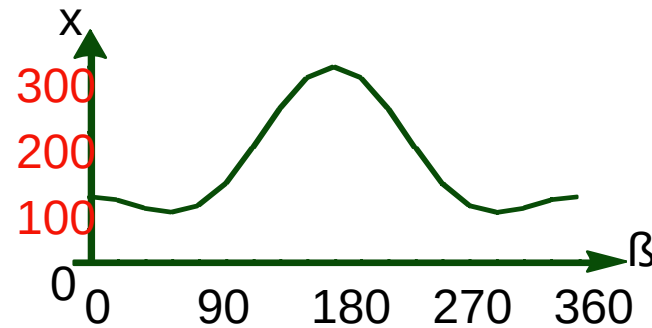
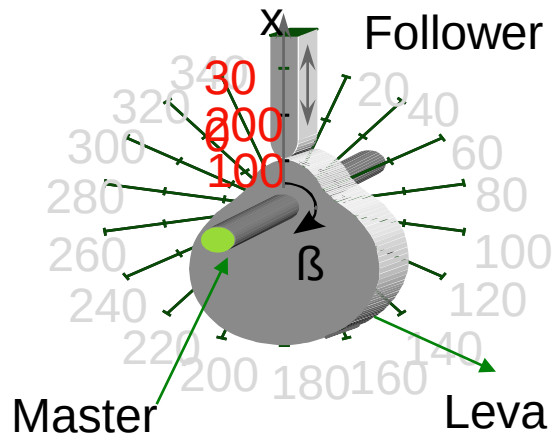
Transformación de una leva mecánica en una leva electrónica.



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

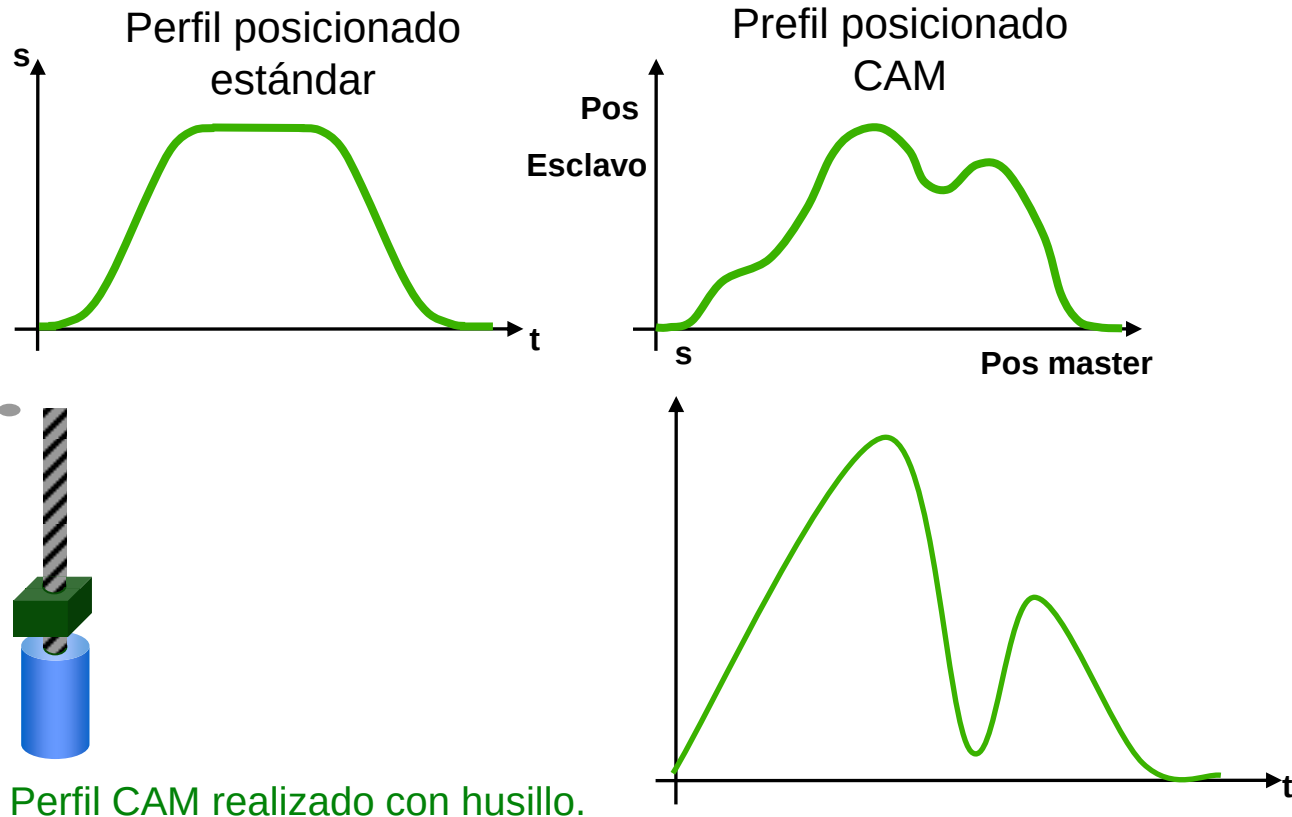
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones CAM



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones CAM



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

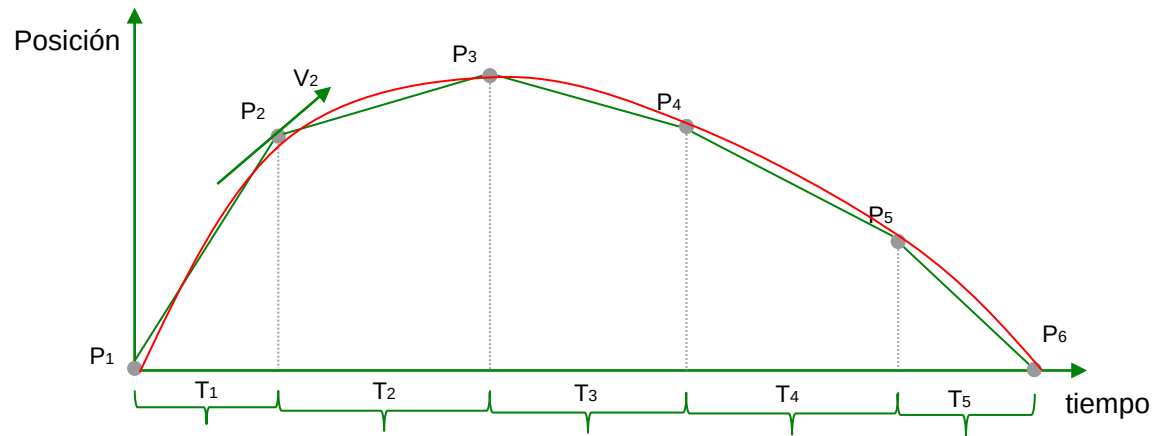
Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY
 - Funciones CAM
 - Splines

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

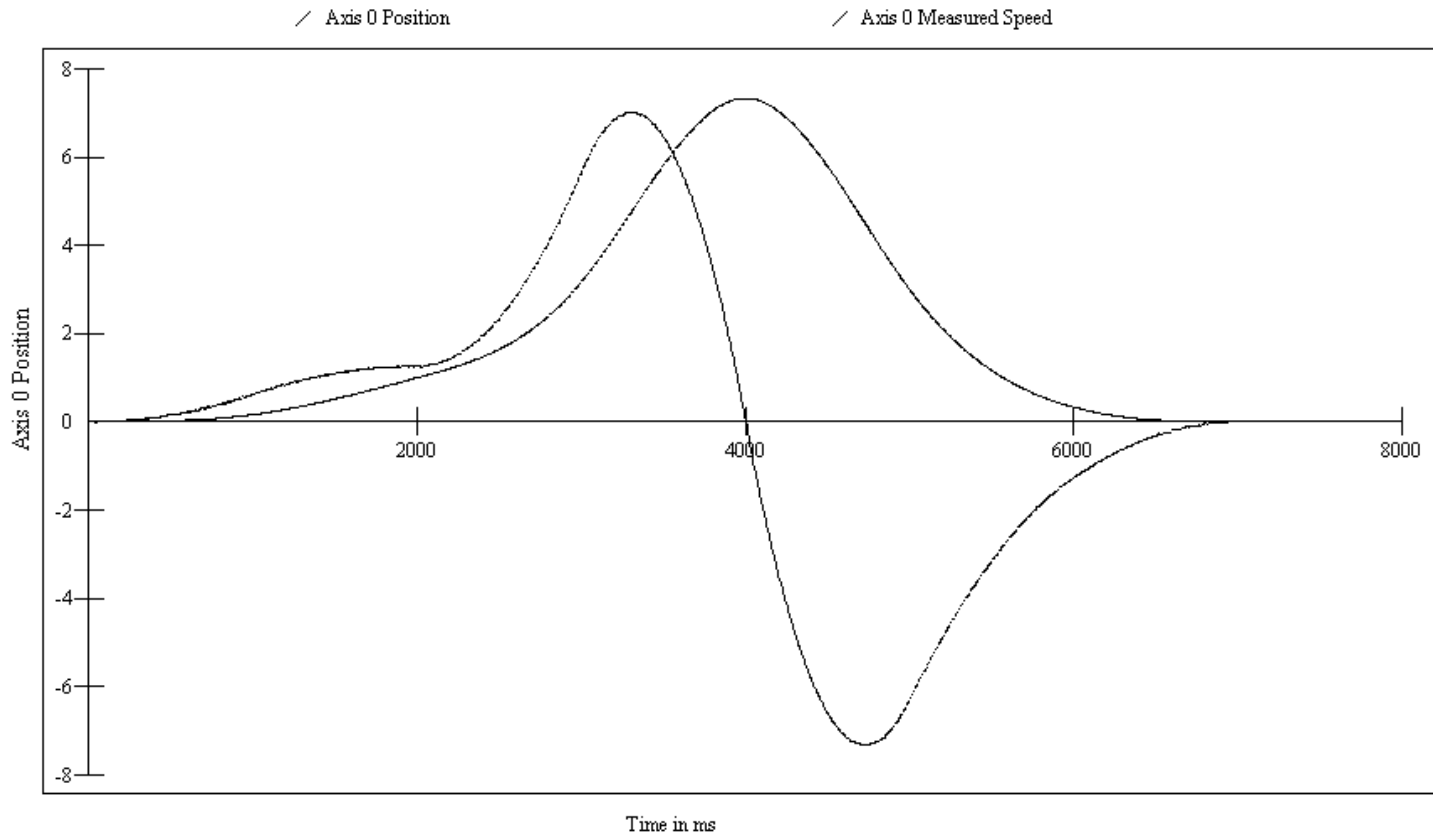
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Splines



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Splines



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

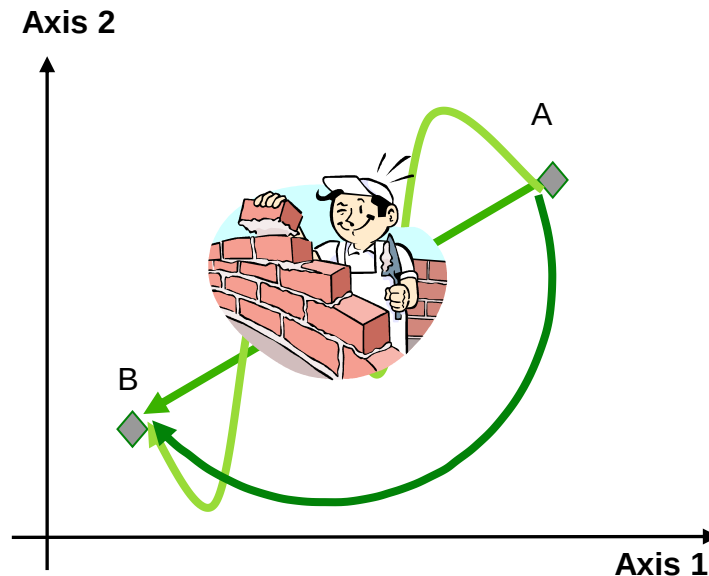
Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY
 - Funciones CAM
 - Splines
 - Movimientos coordinados entre ejes

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Movimientos coordinados entre ejes
 - Movimiento lineal
 - Movimiento Circular
 - Movimiento Helicoidal



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Movimientos coordinados entre ejes
 - Mecanismos cartesianos



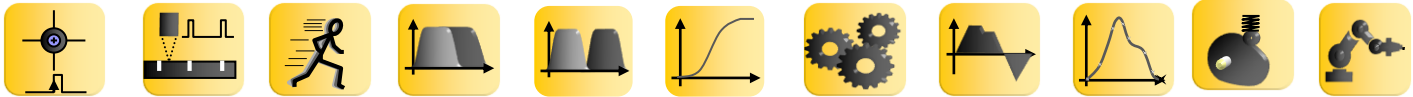
- Mecanismos no cartesianos
 - Robots
 - Cualquier tipo de mecanismo



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

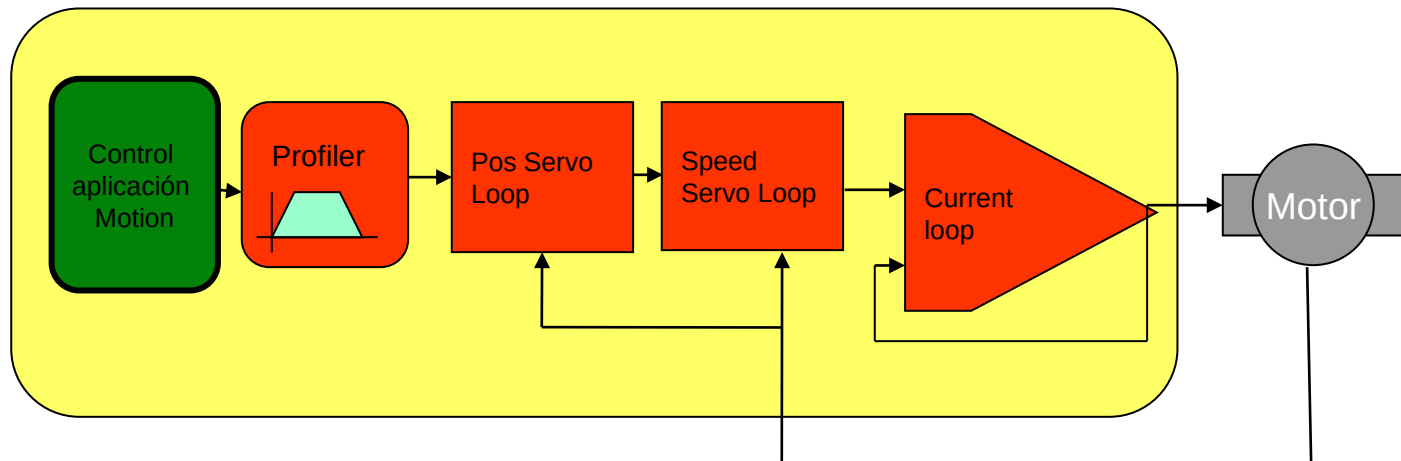
Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY
 - Funciones CAM
 - Splines
 - Movimientos coordinados entre ejes
- Funciones Latch, sentinel, triggers ...

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

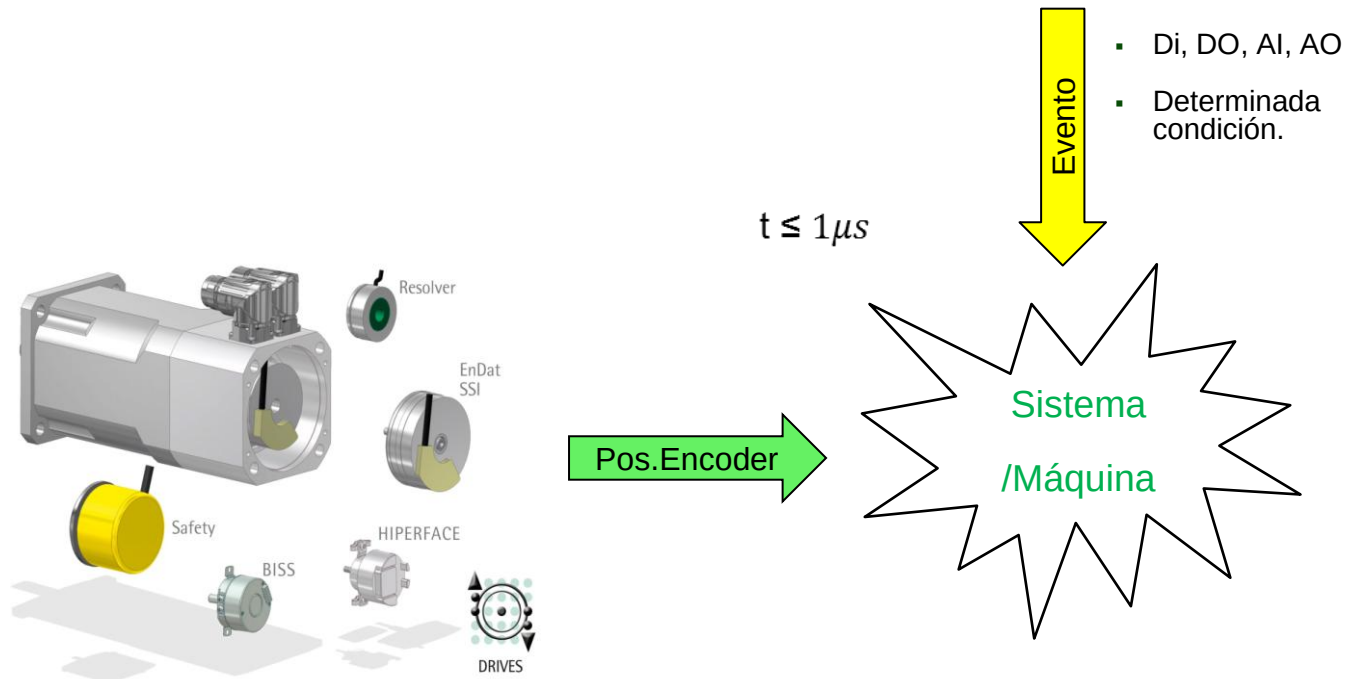
- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
- Funciones Latch, sentinel, triggers ...



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

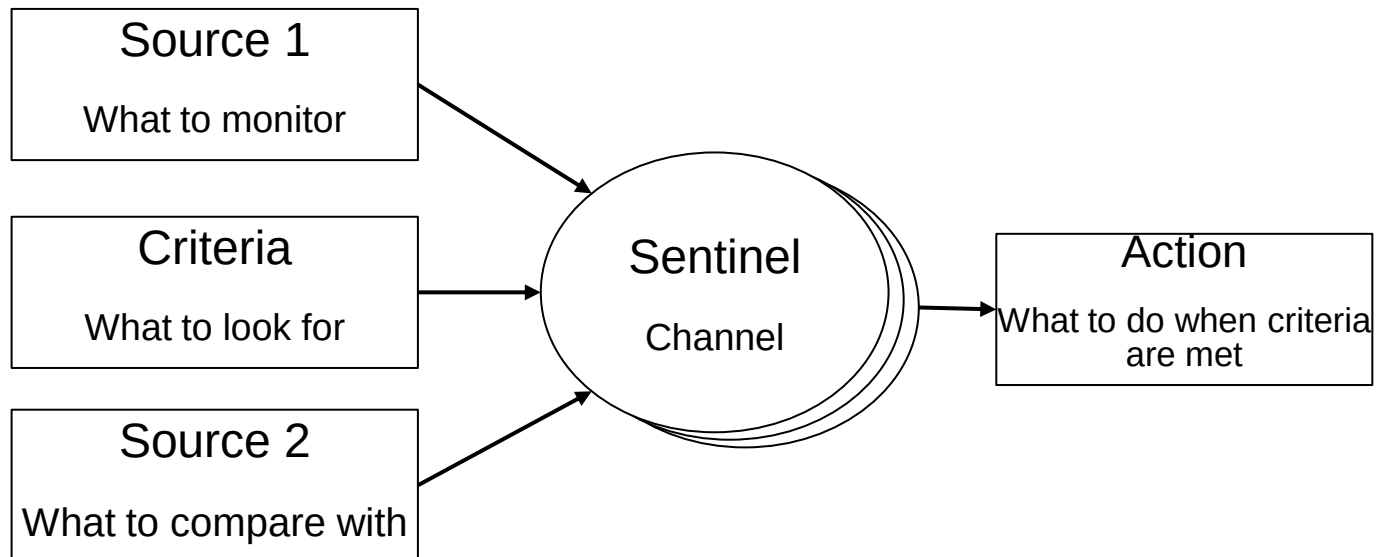
- Funciones Latch, sentinel, triggers ...
 - Función Latch



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

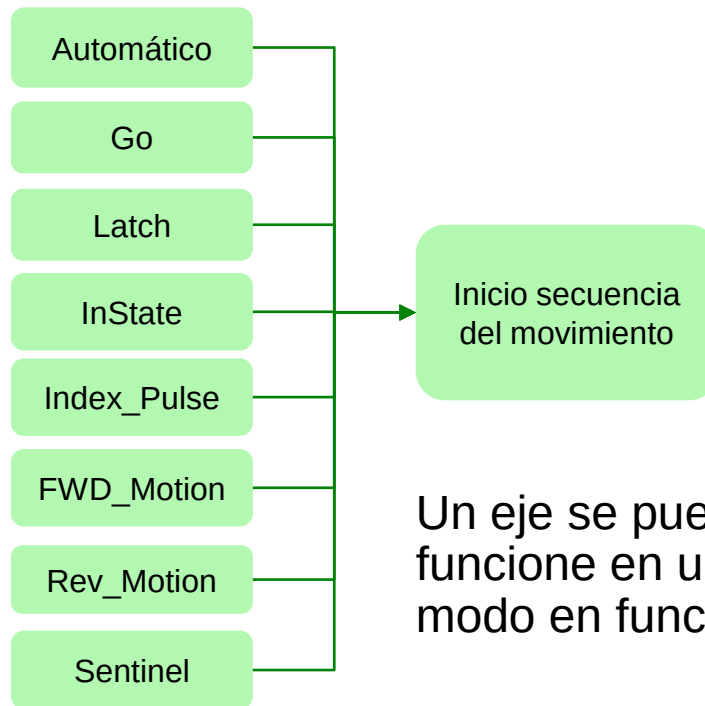
- Funciones Latch, sentinel, triggers ...
 - Función Sentinel



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Funciones Latch, sentinel, triggers ...
 - Función trigger



Un eje se puede configurar para que funcione en un modo fijo o multi modo en función de la aplicación.

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY
 - Funciones CAM
 - Splines
 - Movimientos coordinados entre ejes
- Funciones Latch, sentinel, triggers ...
- Interface E/S

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Interface E/S
 - Un sistema dedicado a aplicaciones motion deberá contar con las siguientes características:

DI

DO

AO

Encoders

DI rápidas

DO rápidas

AI

Buses de campo

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
 - Funciones FLY
 - Funciones CAM
 - Splines
 - Movimientos coordinados entre ejes
- Funciones Latch, sentinel, triggers ...
- Interface E/S
- Buses de Campo

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

- Buses de Campo
 - Usos de lo buses de campo
 - Expansión E/S
 - Can Open, Profibus, Profinet,....
 - Comunicación con HMIs, PLCs, robots,
 - Seguridad: profisafe
 - Tiempo real
 - EtherCat
 - PowerLink
 - Periféricos: Sensores, instrumentación, encoders etc..



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

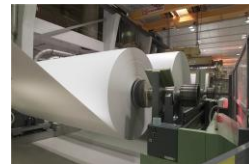
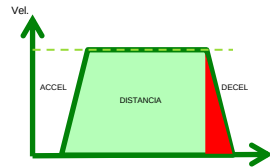
Necesidades de control

- Control de par
- Control de velocidad
- Control de posición
- Sincronismo y coordinación entre ejes reales y virtuales:
- Funciones Latch, sentinel, triggers ...
- Interface E/S
- Buses de Campo
- Gestión del bus de continua

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

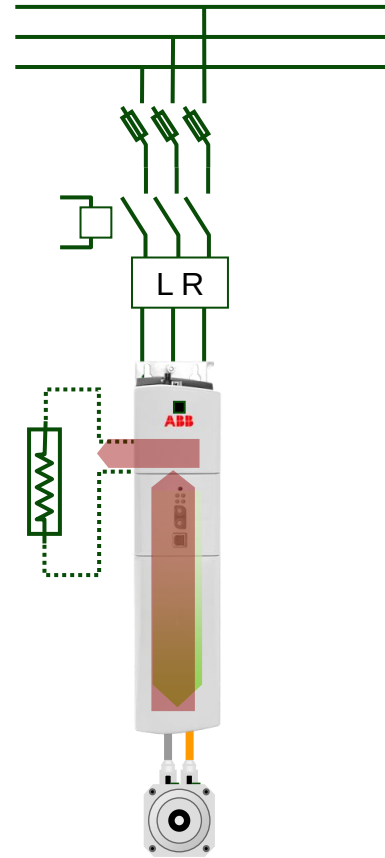
- Gestión del bus de continua
 - Aplicaciones con grandes dinámicas:
 - Algunas aplicaciones, necesitan un aporte de energía puntual para acelerar, y necesitan también poder evacuar la energía que el bus de continua no es capaz de absorber durante una desaceleración.
 - Aplicaciones regenerativas
 - Algunas aplicaciones están continuamente generando energía al trabajar en el 2,4 cuadrante constantemente.



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

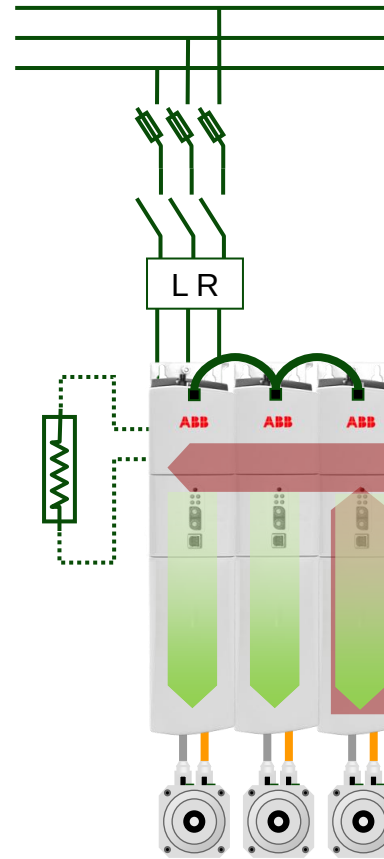
- Gestión del bus de continua
 - Resistencias de frenado



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

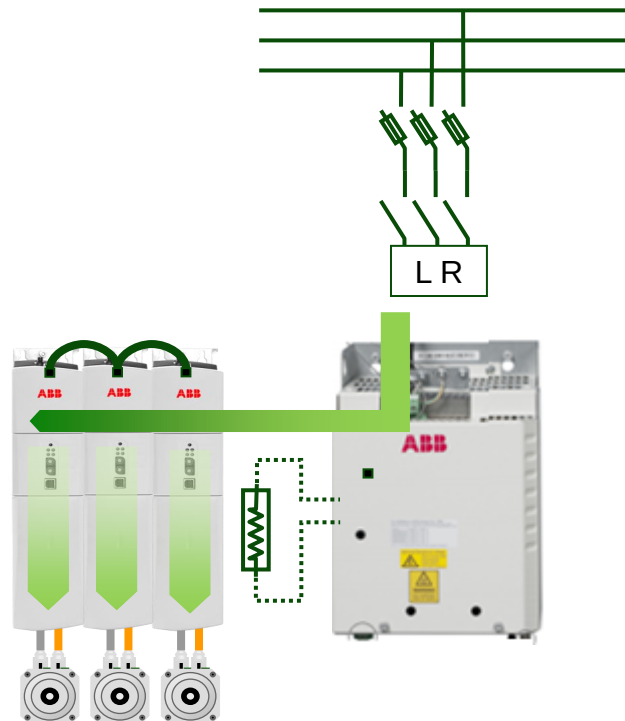
- Gestión del bus de continua
 - Compartir bus de continua



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

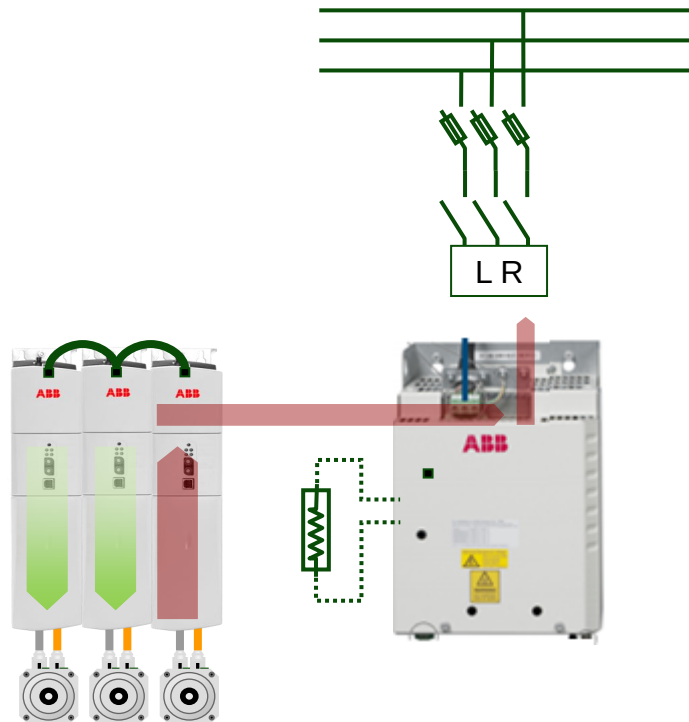
- Gestión del bus de continua
 - Compartir bus de continua



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control

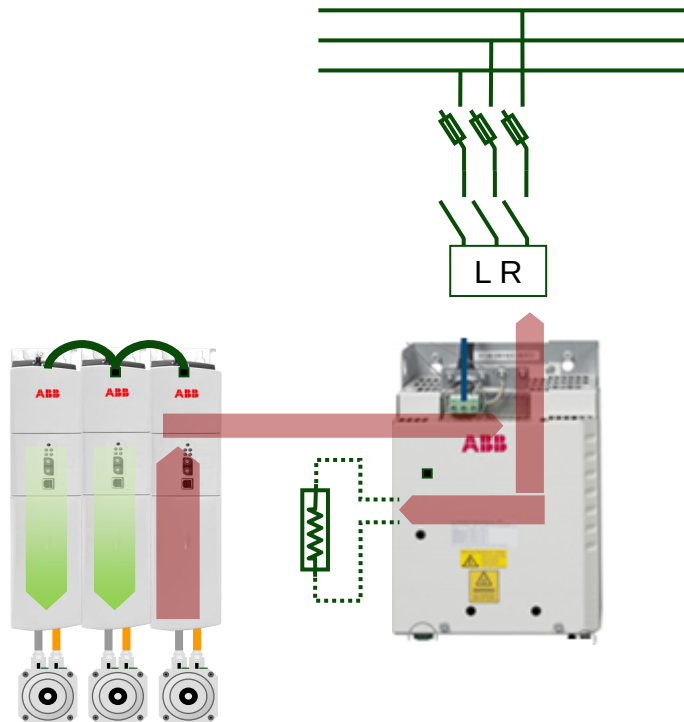
- Gestión del bus de continua
 - Compartir bus de continua



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

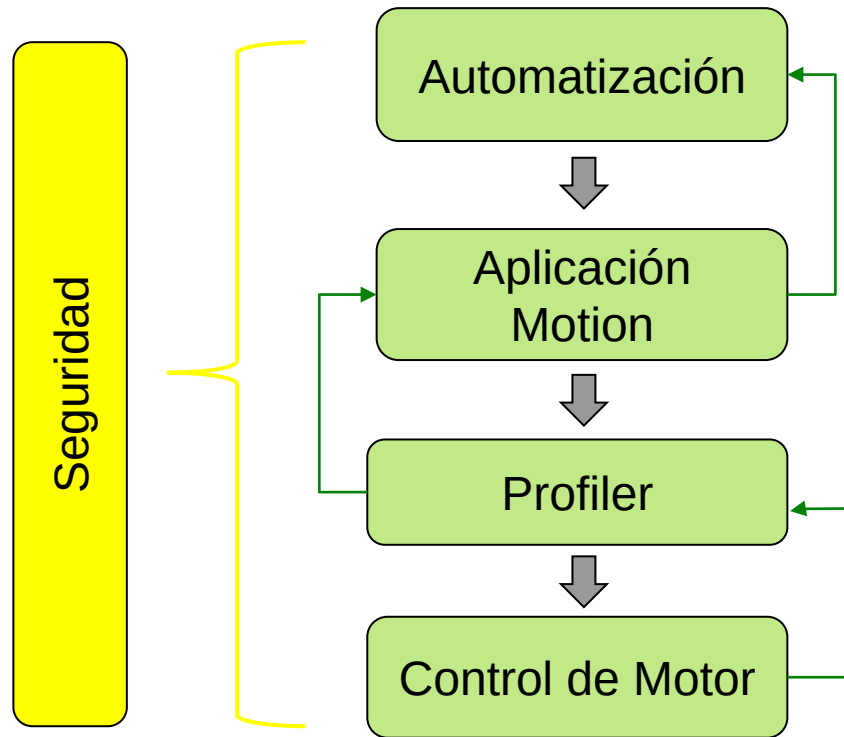
Necesidades de control

- Gestión del bus de continua
 - Compartir bus de continua



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Necesidades de control



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Agenda

- Aplicaciones Motion
- Necesidades principales en aplicaciones motion
- Motores
- Arquitecturas y soluciones motion ABB
- Seguridad
- Automation builder

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores

- En una aplicación motion, pueden convivir diferentes tipos de motores.
- Las características en las que nos fijaremos a la hora de seleccionar un motor u otro serán:
 - Precisión en el posicionado.
 - Necesidad de sobrecarga del motor y rango de velocidad.
 - Dinámica del movimiento.

En función de las prestaciones requeridas seleccionaremos un tipo de motor u otro.

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores

- Tipos de motores dedicados a aplicaciones motion.

Motores paso a paso

Servo motores AC

Motores HDP

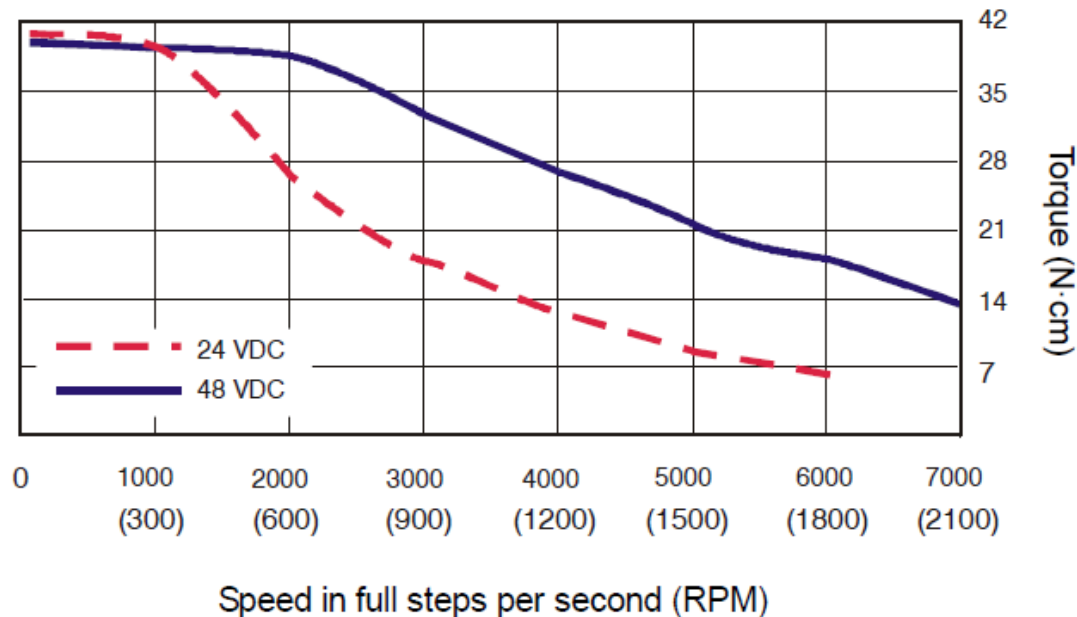
Motores AC

Servo motores lineales

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores



- Motores Paso a Paso



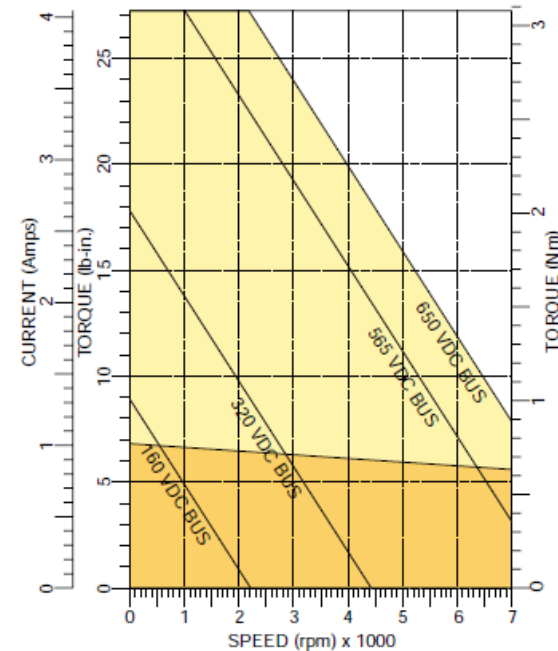
- Potencias pequeñas
- Velocidades bajas
- Posicionamiento con precisión sin necesidad de feedback

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores



▪ Servo motor AC

- Zona amplia de par constante.
- Par máximo de 2 a 5 veces el par nominal.
- Gran precisión en el posicionado
- Elevada respuesta dinámica
- Necesidad de feedback
- Nivel de eficiencia del 95%
- Nivel de protección estañar IP65.



<Packaging
>Food&Beverage
>Handling
>Plastic & Rubber
>Labeling
>Life science
>Medical
>Pick&Place
>Semicon
>Pharma
>CNC
>Electronic

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores



▪ Servo Motores Lineales

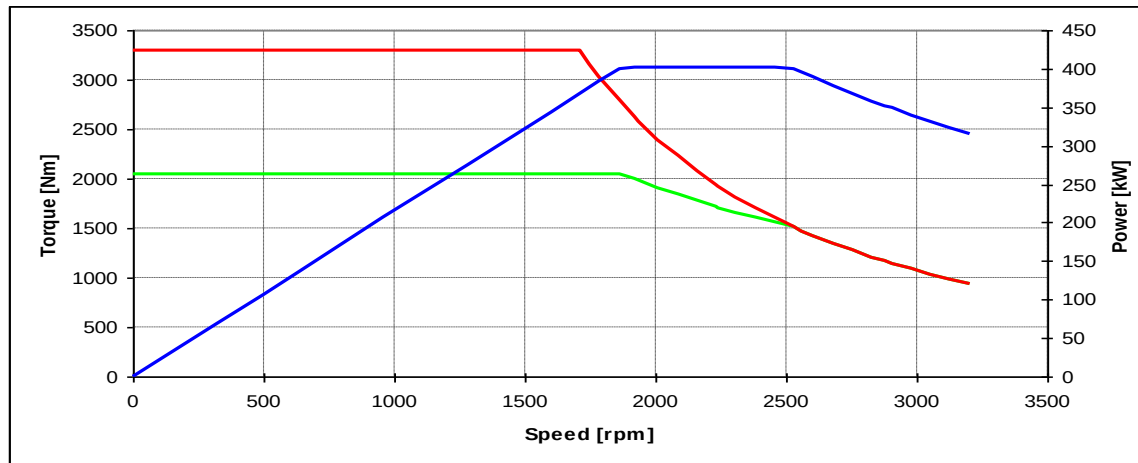
- Alta repetitividad – Resolución de 0.1 micras, todas los componentes son idénticos.
- Alta precisión – de 2.5 micras/300mm
- Sin backlash
- Altas aceleraciones de 1 a 10g lo cual implica tiempos de ciclos mas bajos y se mejora la productividad.
- Altas velocidades. Velocidades hasta 8m/s.
- Alta fiabilidad y durabilidad. Sólo hay dos partes y sólo una está en movimiento.
- Sin mantenimiento. No hay partes en contacto, por lo tanto se reduce la fricción entre componentes.
- Fácil de instalar. Los motores lineales están diseñados para permitir tolerancias en la alineación.

- › Baggage Handling
- › Bottle Labeling
- › Coordinate Measurement
- › Diagnostic Probe
- › Disk Certifier
- › Electronic Assembly
- › Food Processing
- › Inspection Equipment
- › Laser Cutting Machines
- › Laser Surgery Machine
- › Machine Tool
- › Mail Sorting
- › Material Handling
- › Medical
- › MRI & X Ray Equip
- › Packaging Machinery
- › Part Transfer Systems
- › PCB Assembly/Inspection
- › PCB Drilling
- › Pick & Place Systems
- › Precision Grinding
- › Printing Application
- › Robotic Applications
- › Semiconductor
- › Sorting Machines
- › Surface Mount Assembly
- › Wafer Etch Machines
- › Vision Inspection

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores



▪ Motor HDP



>Steel
>Blanking
>Cut to length
>Slitting

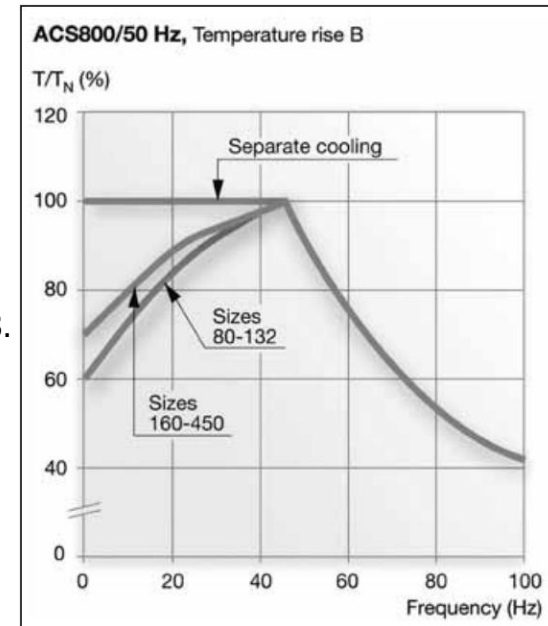
- Máxima relación potencia / tamaño
- Amplia gama de regulación de velocidad
- Alta dinámica gracias a la reducción de inercia en el rotor
- Alta eficiencia
- Compacto, ligero y de construcción robusta
- Diseñado para la aplicación industrial de altas prestaciones dinámicas

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores



▪ Motor AC

- Rango de potencia muy elevado.
- Elevada respuesta dinámica.
- De fundición de hierro de eficiencia IE3, IE4.
- De fundición de Aluminio de eficiencia IE2, IE3.



- > Conveyors
- > Bombas
- > Ventiladores
- > Centrifugas
- > Prensas

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Motores



- Motor de reluctancia



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Agenda

- Aplicaciones Motion
- Necesidades principales en aplicaciones motion
- Motores
- Arquitecturas y soluciones motion ABB
- Seguridad
- Automation builder

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

Control Centralizado



PLC AC500



NextMove



Drive



Control Descentralizado



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

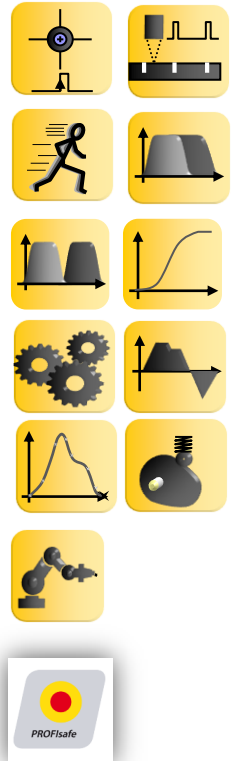
Control Centralizado



PLC AC500



- Solución Escalable
- Solución Flexible
- Seguridad integrada + PROFIsafe
- IEC61131
- Automation Builder



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Arquitecturas y soluciones Motion ABB

■ Soluciones de Control ABB

Centralizado
PLC AC500



+



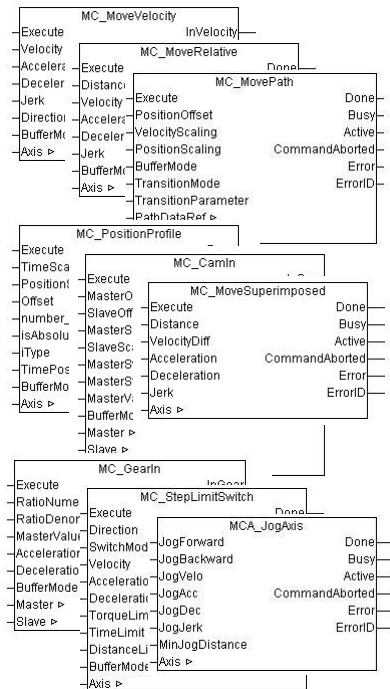
PS552-MC-E

+

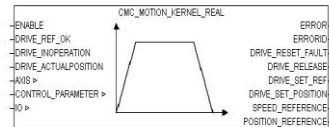


PLCopen Motion Control
Function Blocks

- Single-Axis Motion
- Multi-Axes Motion
- Coordinated Motion (3D)



Central Motion Control
Implementation



Guided Device

Multi Axes



EtherCAT
Position Reference



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

Centralizado
PLC AC500

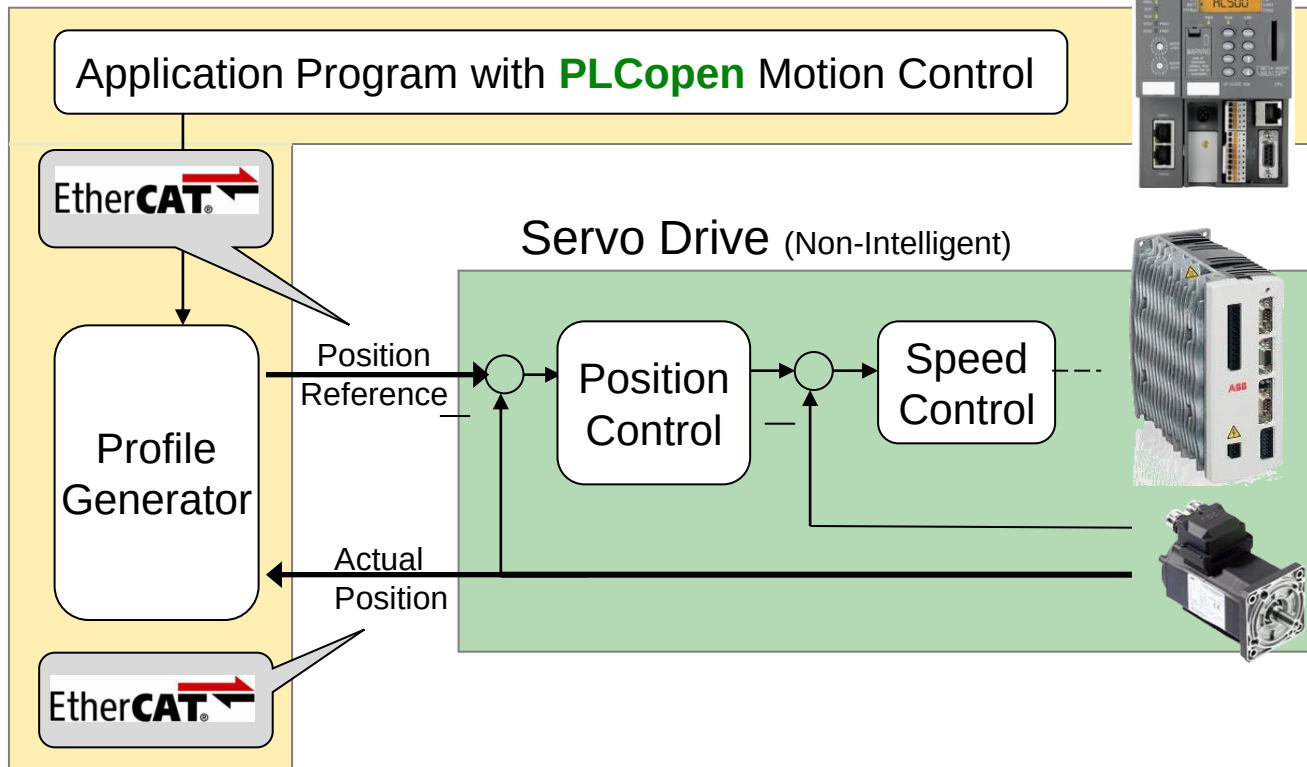


+



PS552-MC-E

+



MotiFlex E180

MicroFlex 150

ACSM1

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

▪ Soluciones de Control ABB

Centralizado
PLC AC500



+



PS552-MC-E

+



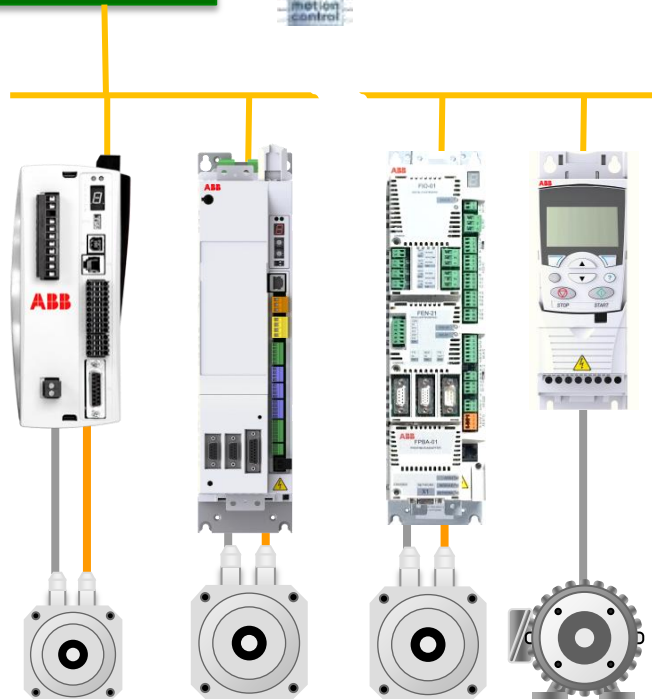
CODESYS



EtherCAT MN

ABB AC500 PLC

- EtherCAT Master
- IEC61131 programming
- PLCopen Motion



Rotary / Linear Servo

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Arquitecturas y soluciones Motion ABB

■ Soluciones de Control ABB

Centralizado
PLC AC500



+



PS552-MC-E

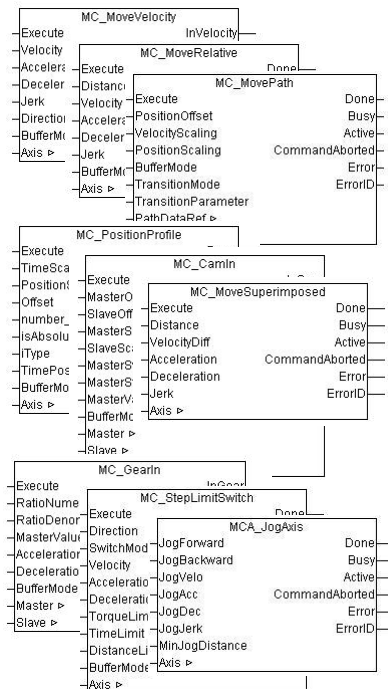
+



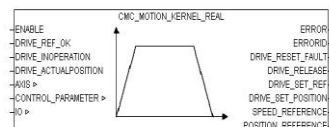
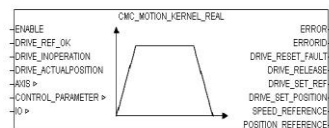
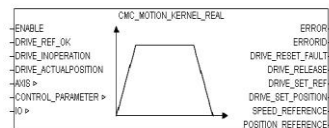
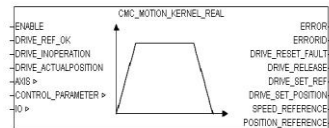
CODESYS

PLCopen Motion Control
Function Blocks

- Single-Axis Motion
- Multi-Axes Motion
- Coordinated Motion (3D)



Central Motion Control
Implementation



Guided Device

Multi Axes

EtherCAT

Position Reference

Velocity Reference
Profinet, Profibus, CANopen, ...
(+ Position Feedback)

Velocity Reference
Analog Output
(+ Position Feedback)

Velocity Reference
Via PTO



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

Centralizado
PLC AC500

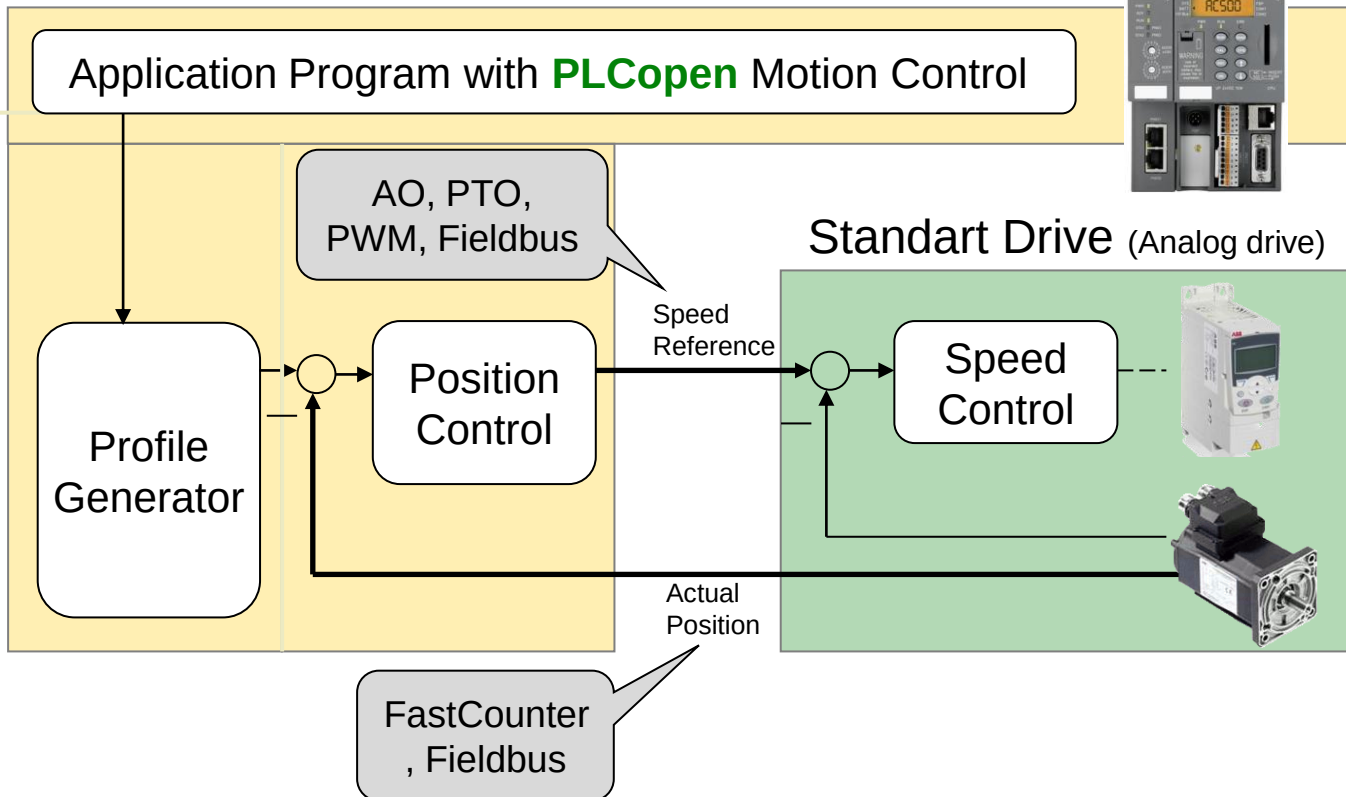


+



PS552-MC-E

+



MotiFlex E180

MotiFlex E100

MicroFlex 150

MicroFlex 100

MicroFlex

ACSM1

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

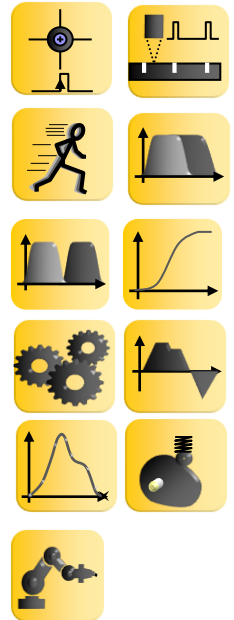
Control Centralizado



NextMove



- Solución dedicada a apps Motion
- Potente interfaz E/S
 - 20 DI (4 fast DI 1 μ s)
 - 12 DO
 - 1 RO
 - 2 x AI (12 bits)
 - 4 AO (12 bits)
 - Expansión E/S vía Can Open
 - 3 x Encoder incremental
- Stand alone, PC, Rack, RT, Analog
- Servo drives y motors paso a paso



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

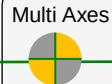
- Soluciones de Control ABB

Centralizado
NextMove



NextMove E100

Stand Alone



Multi Axes

Position Reference

ETHERNET
POWERLINK

Guided Device



MotiFlex E180

MotiFlex E100

MicroFlex 100

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

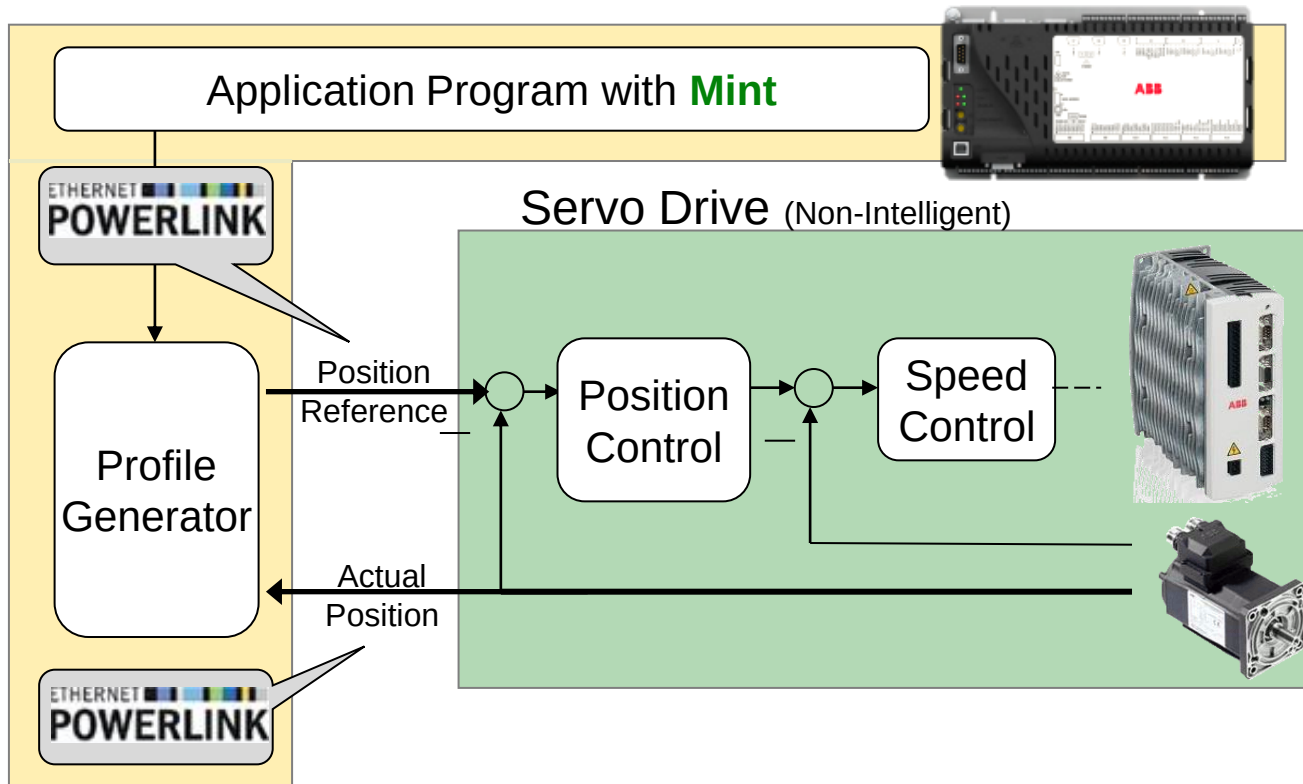
Centralizado
NextMove



NextMove E100

+

ABB Mint WorkBench



MotiFlex E180

MotiFlex E100

MicroFlex 100

ACSM1

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

▪ Soluciones de Control ABB

Centralizado
NextMove



NextMove E100

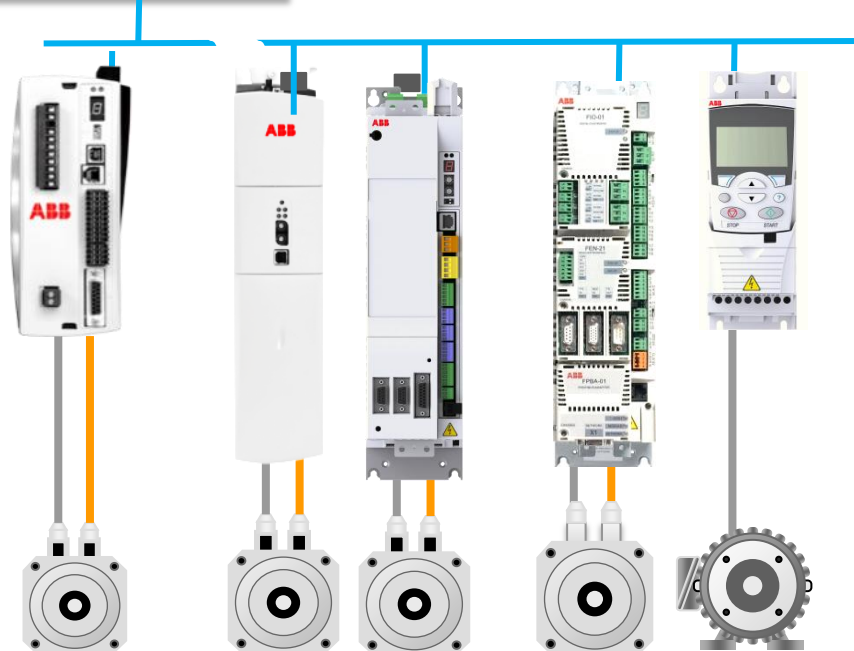
+

ABB Mint WorkBench



ABB NextMove e100

- POWERLINK Master
- MINT programming
- Multi-axis motion



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

■ Soluciones de Control ABB

Centralizado NextMove



NextMove E100



NextMove ESB



NextMove PCI



NextMove ES

Stand Alone

Stand Alone

Solución PC

Solución Rack

Multi Axes

Position Reference

ETHERNET
POWERLINK

Velocity Reference: Analog Output
(+ Position Feedback)

Velocity Reference: Analog Output
(+ Position Feedback)

Velocity Reference: Analog Output
(+ Position Feedback)

Guided Device



MotiFlex E180

MotiFlex E100

MicroFlex 100



MotiFlex E180

MotiFlex E100

MicroFlex 100



MicroFlex

ACS355

ACS800

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

Centralizado
NextMove



NextMove ESB



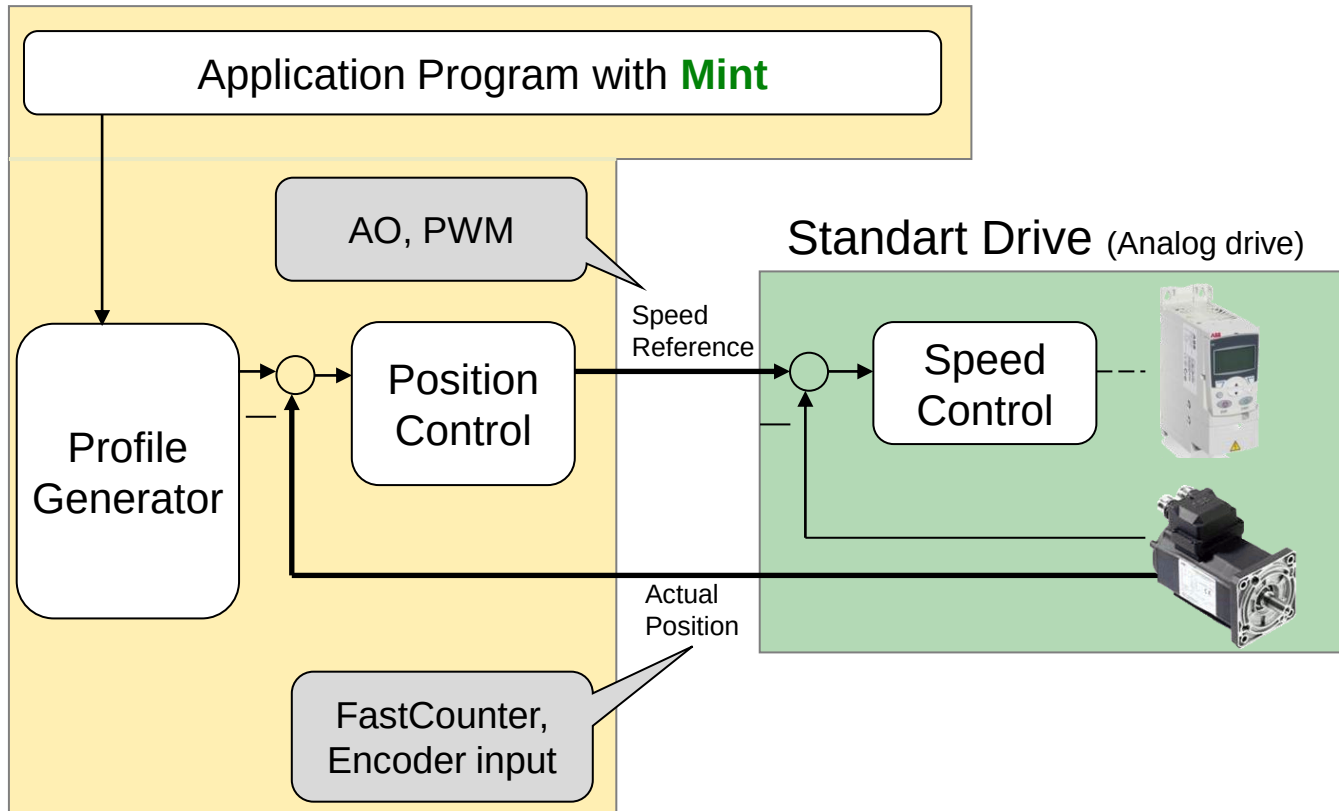
NextMove PCI



NextMove ES

+

ABB Mint WorkBench



MotiFlex E180

MotiFlex E100

MicroFlex 100

MicroFlex

ACS355

ACS880

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

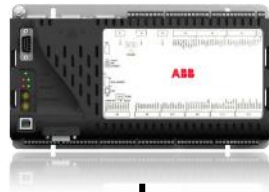
Centralizado
NextMove



NextMove ESB

+

ABB Mint WorkBench



Control analógico



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

Centralizado
NextMove



NextMove ESB

+

ABB Mint WorkBench



+



Control analógico



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

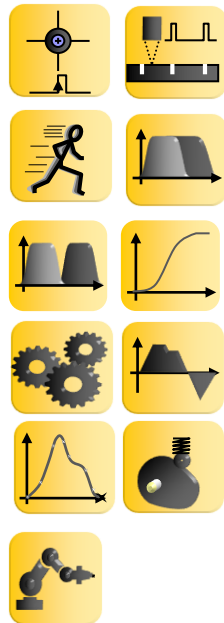
Control Centralizado



MotiFlex E180



- EtherCat maestro
- Control de hasta 4 ejes
- Expansión E/S vía EtherCat
- Menor espacio en cabina



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

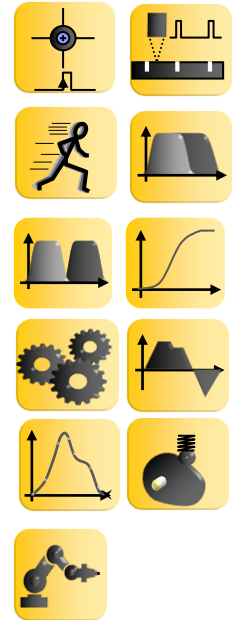
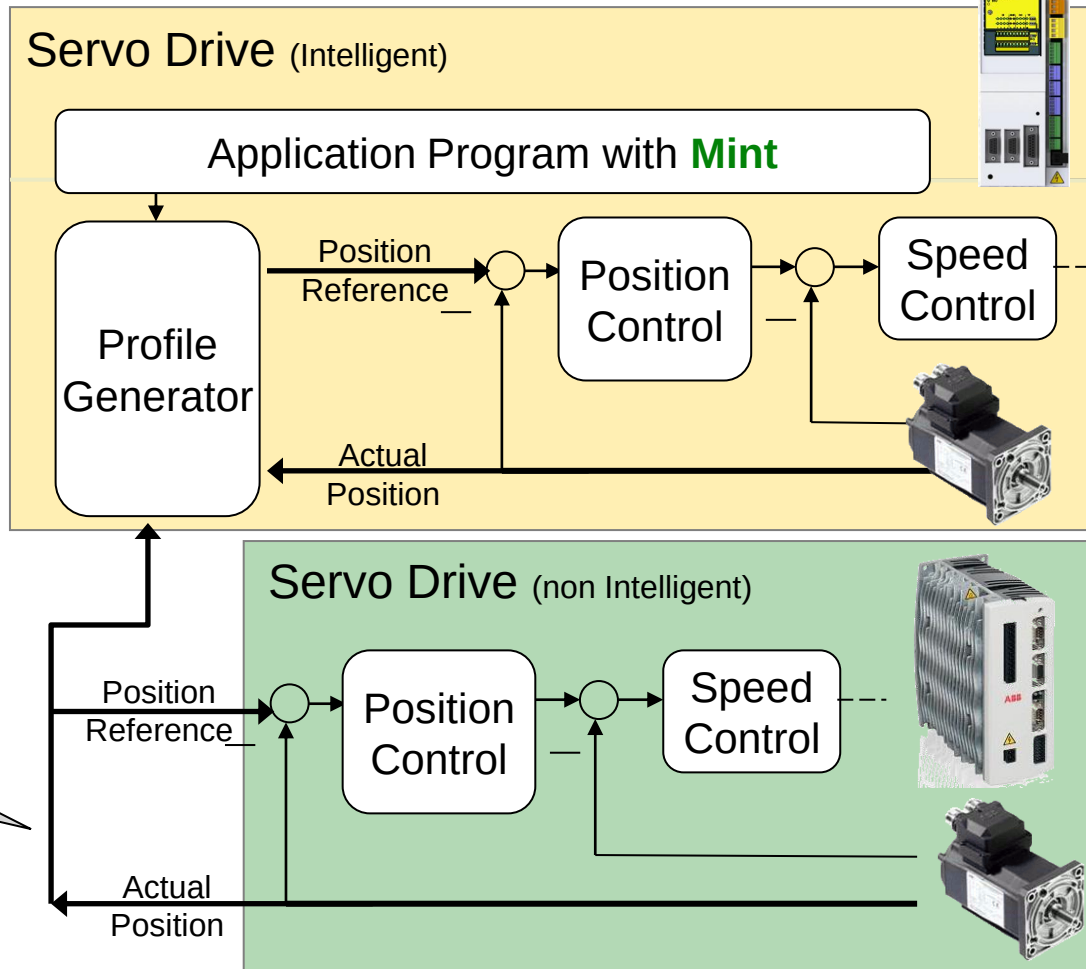
- Soluciones de Control ABB

Centralizado
MotiFlex E180



+

ABB Mint WorkBench



MotiFlex E180
MicroFlex E150
ACSM1

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

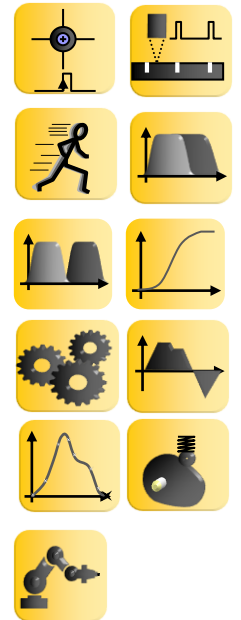
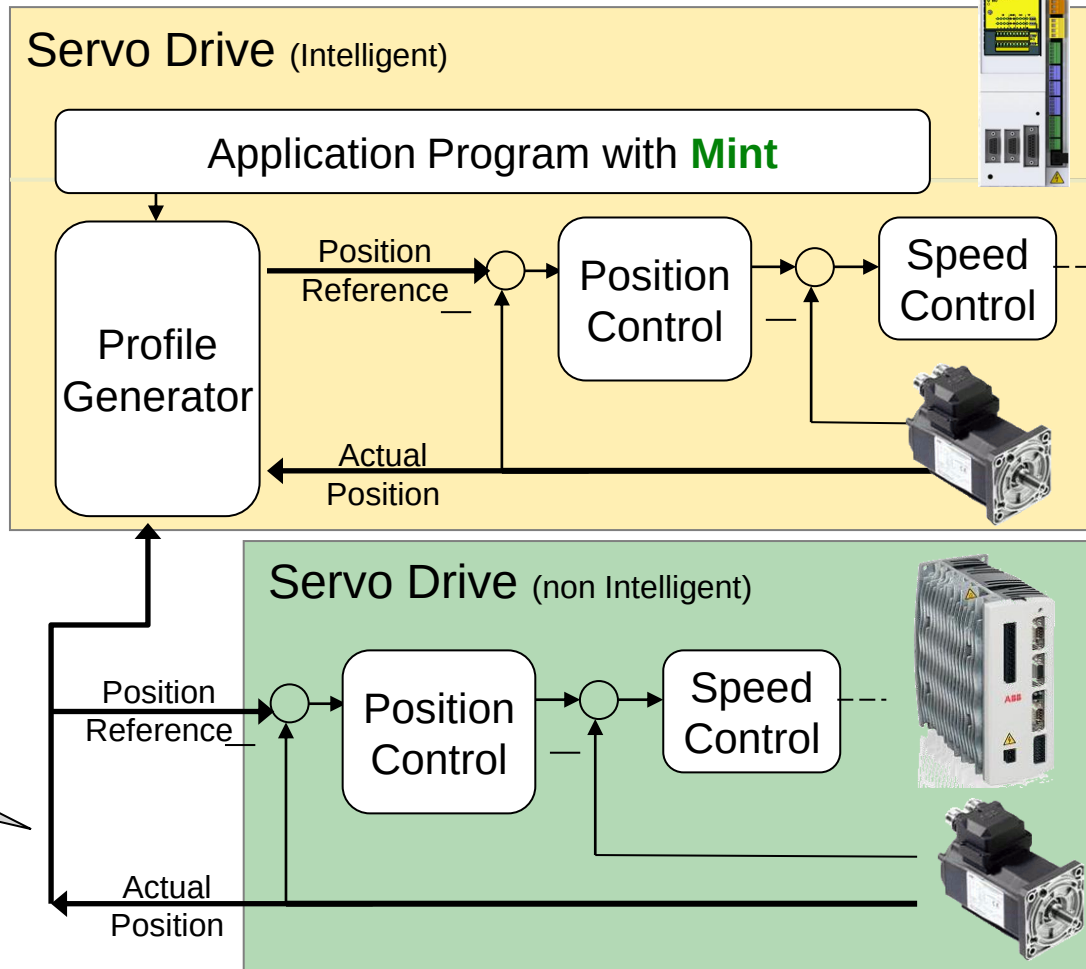
- Soluciones de Control ABB

Centralizado
MotiFlex E180



+

ABB Mint WorkBench



MotiFlex E180

MotiFlex E100

MicroFlex 100

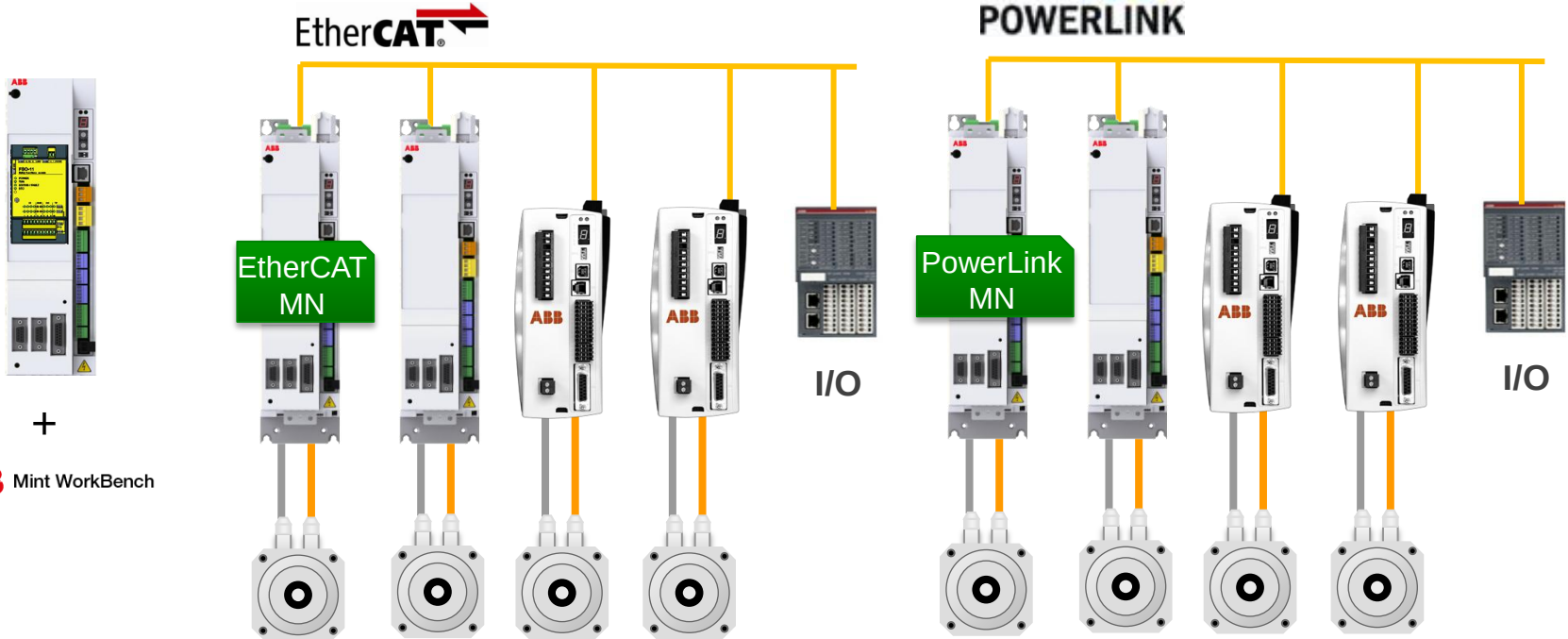
ACSM1

....

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

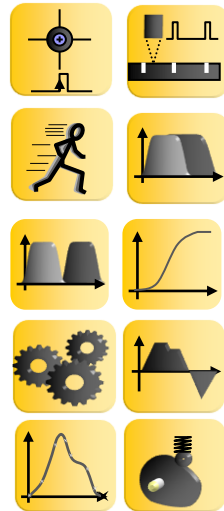
- Soluciones de Control ABB

Centralizado
MotiFlex E180



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Arquitecturas y soluciones Motion ABB

■ Soluciones de Control ABB

Descentralizado Servo Drives

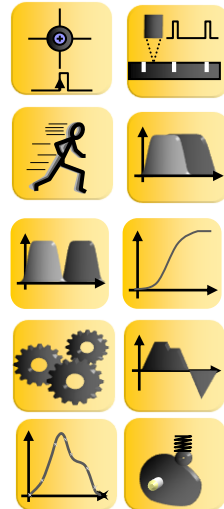
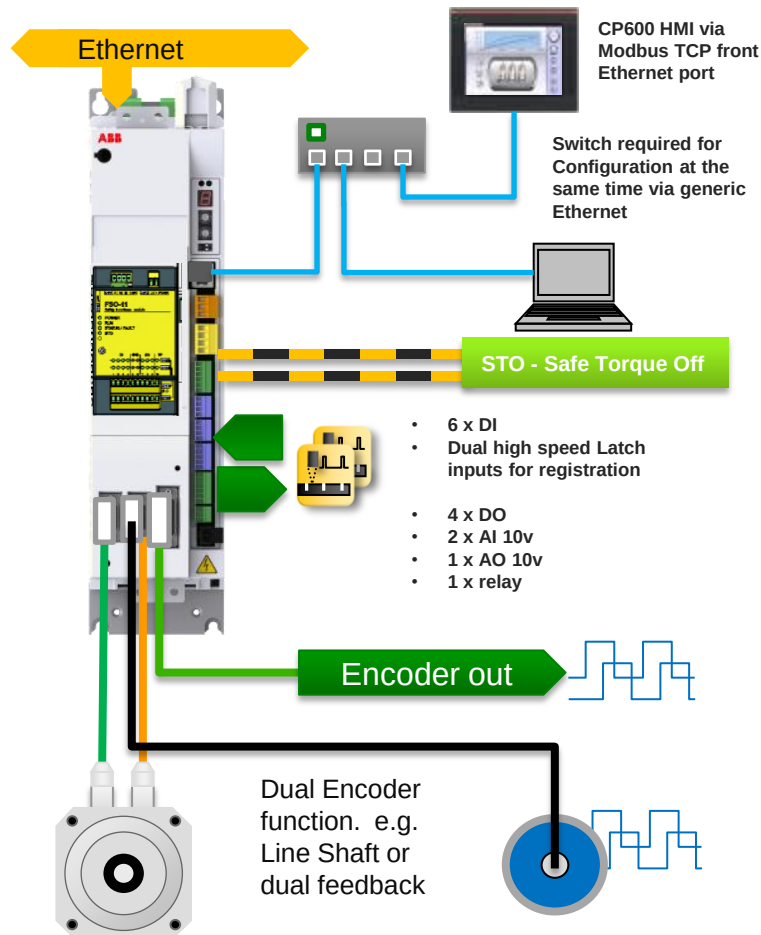


+

ABB Mint WorkBench



Ethernet TCP/IP
EtherNet/IP
Modbus TCP/IP
RAW Ethernet



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

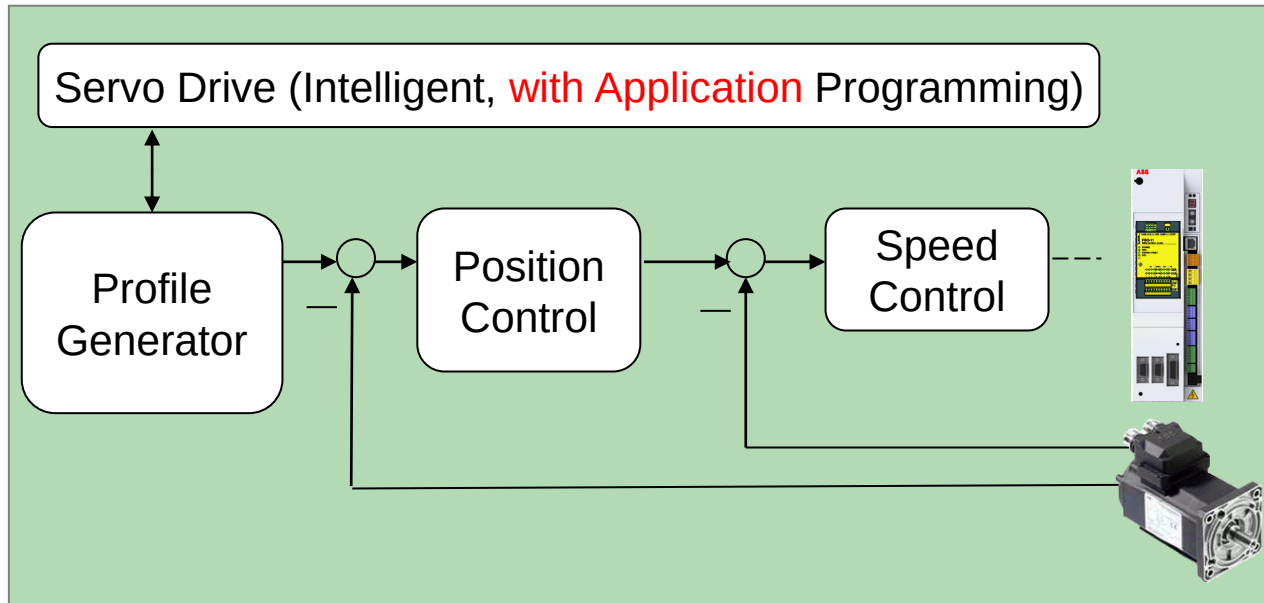
- Soluciones de Control ABB

Descentralizado
Servo drives



+

ABB Mint WorkBench



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB

Descentralizado
PLC AC500

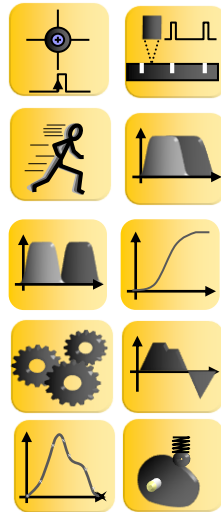
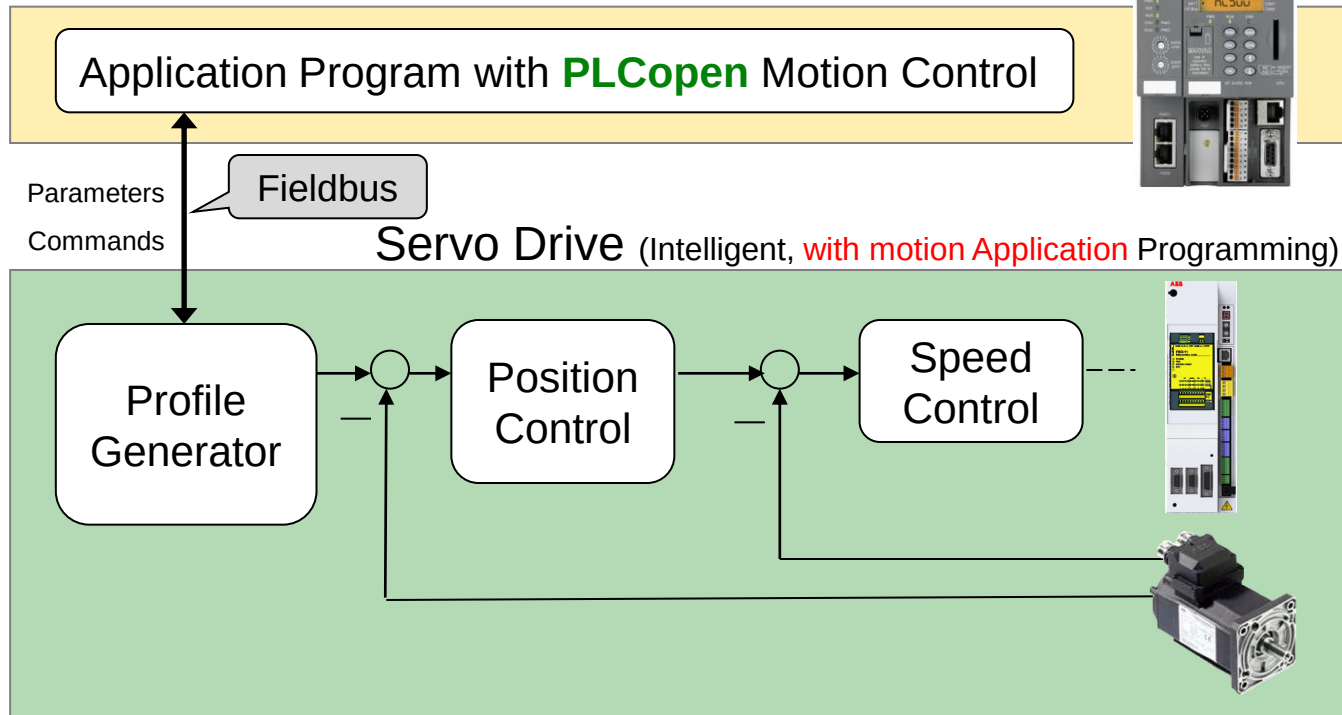


+



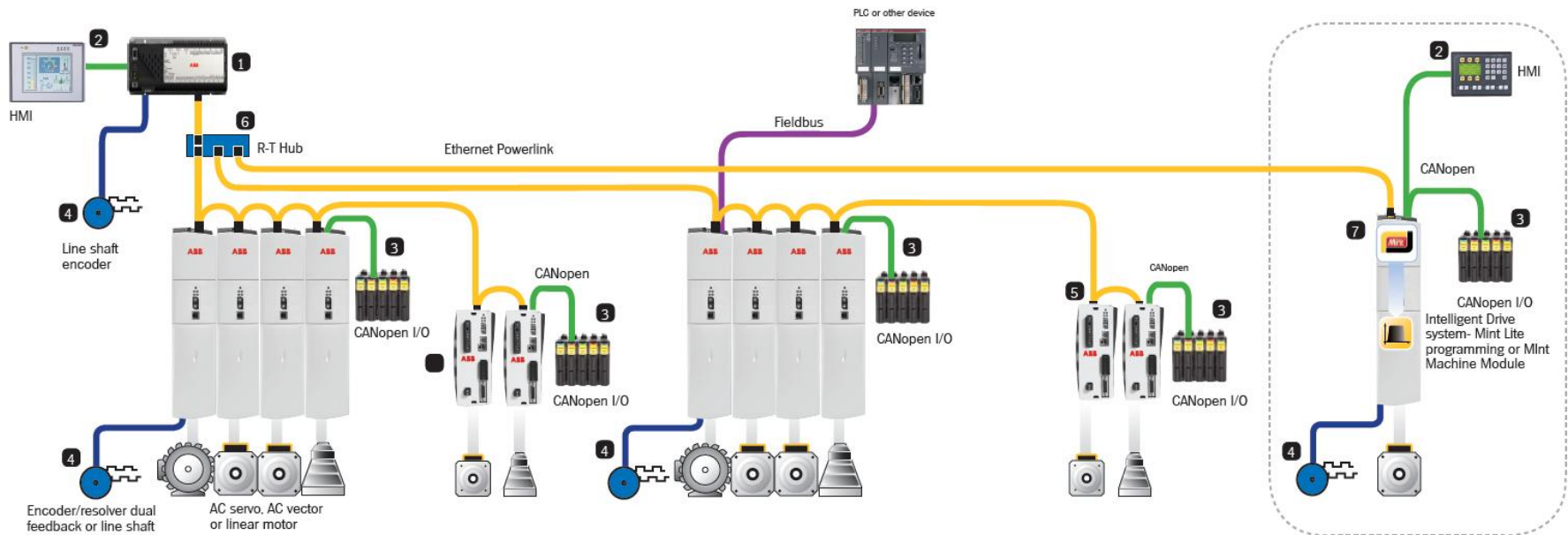
+

ABB Mint WorkBench



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB



Tecnología Industrial Aplicaciones Motion Arquitecturas y soluciones Motion ABB

- Soluciones de Control ABB



Motion Controllers



Drive Based Controllers



AC500 PLC Range



AC500 Safety



Micro

1ph Servo



3ph servo / motion drives



Linear Motors



BSM Servo Motors & Gearheads



AC Motors



Jokab Safety

HMI + IO

Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Agenda

- Aplicaciones Motion
- Necesidades principales en aplicaciones motion
- Motores
- Arquitecturas y soluciones Motion ABB
- Seguridad
- Automation builder



Safety

PLC de seguridad AC500-S de ABB

PLC de seguridad AC500-S de ABB

¿Qué significa PROFISAFE?



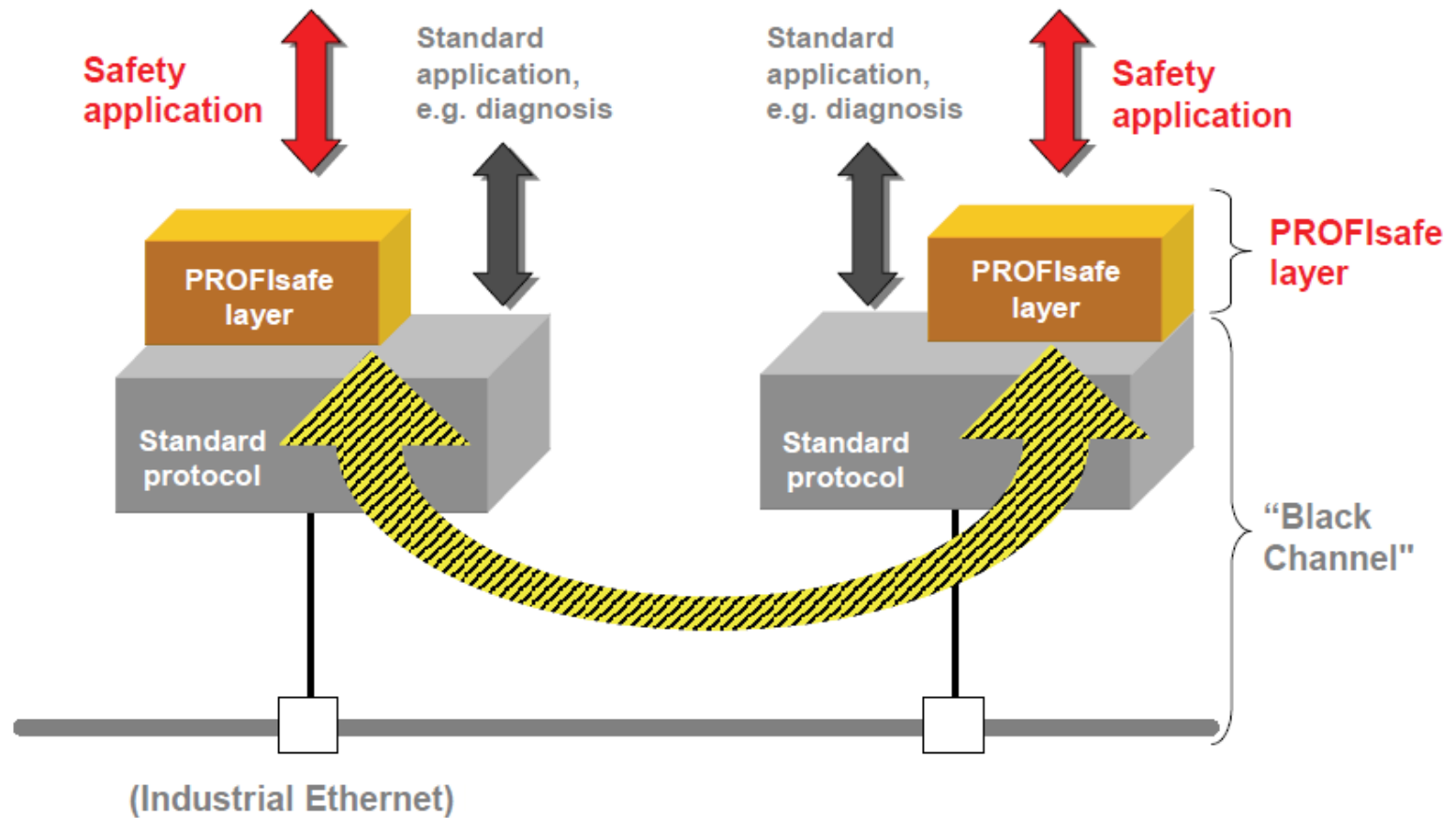
PLC de seguridad AC500-S de ABB

¿Qué significa PROFIsafe?



PLC de seguridad AC500-S de ABB

¿Qué es el canal negro?



PLC de seguridad AC500-S de ABB

Gestión de errores

- La comunicación PROFIsafe debe asegurar la transferencia de datos sin errores.

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Estructura de hardware



1. Módulo de comunicación estándar
2. CPU de seguridad
3. CPU estándar
4. Módulo de E/S de seguridad
5. Módulo de E/S estándar
6. Módulo de E/S de seguridad

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Estructura de hardware



1. Módulo de comunicación estándar
2. CPU de seguridad
3. CPU estándar
4. Módulo de E/S de seguridad
5. Módulo de E/S estándar
6. Módulo de E/S de seguridad

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Estructura de hardware



1. Módulo de comunicación estándar
2. CPU de seguridad
3. CPU estándar
4. Módulo de E/S de seguridad
5. Módulo de E/S estándar
6. Módulo de E/S de seguridad

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Hardware de seguridad



**CPU
SM560-S**

- Certificados por TÜV hasta SIL3 (IEC62061) y PL e (ISO13849)

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Hardware de seguridad

- Certificados por TÜV hasta SIL3 (IEC62061) y PL e (ISO13849)



**CPU
SM560-S**



**DIs
DI581-S**



**DIs/DOs
DX581-S**



**AIIs
AI581-S**



**Base de
terminales
TU582-S**

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Hardware de seguridad



**CPU
SM560-S**



**DI5
DI581-S**



**DI5/DO5
DX581-S**



**AI5
AI581-S**



**Base de
terminales
TU582-S**

- Certificados por TÜV hasta SIL3 (IEC62061) y PL e (ISO13849)
- Módulos de E/S para expansión y remota a través de PROFINET
- Versión estándar y para condiciones extremas disponibles (XC)

PLC de seguridad AC500-S de ABB

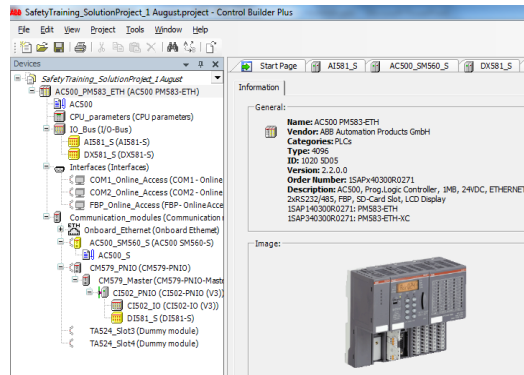
Disponible también para condiciones extremas (XC)



- Temperatura de servicio ampliada (-40 °C a +70 °C)
- Inmunidad ampliada a vibraciones (2G / 4G)
- Inmunidad ampliada a gases peligrosos y niebla salina
- Uso a alta altura (4000m)
- Requisitos EMC ampliados

PLC de seguridad AC500-S de ABB

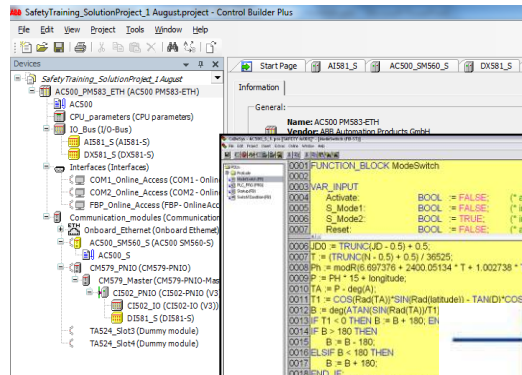
Herramienta Software



Control Builder Plus

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Herramienta Software



Control Builder Plus

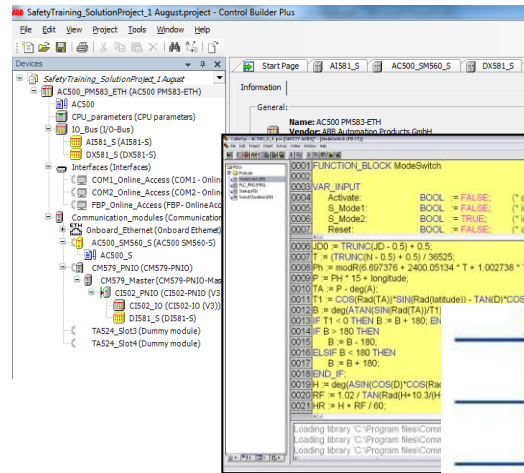
CODESYS Safety



Librería de seguridad

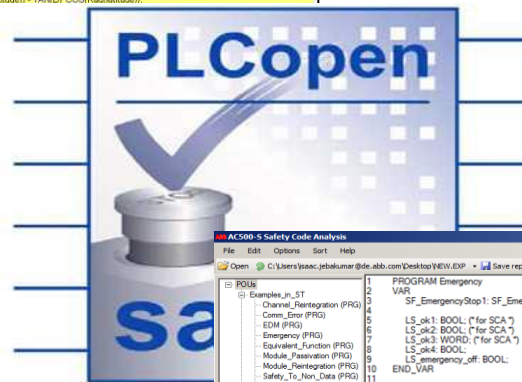
PLC de seguridad AC500-S de ABB

Herramienta Software

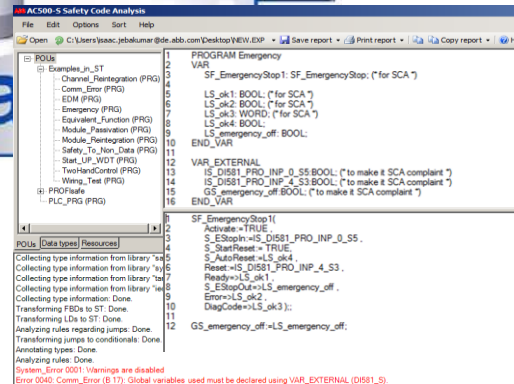


Control Builder Plus

CODESYS Safety



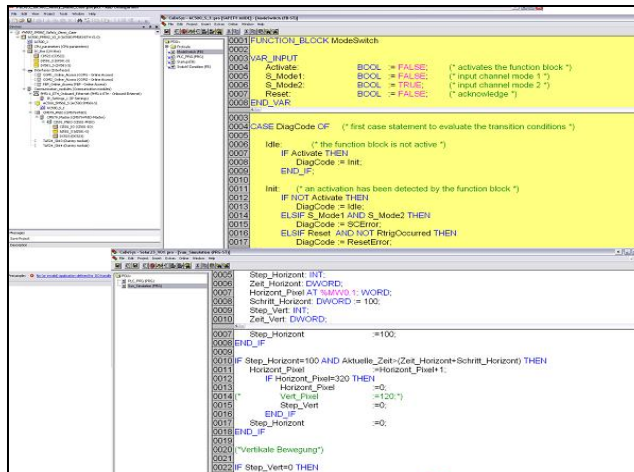
Librería de seguridad



Safety Code Analyzer

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Programación fácil, potente y flexible



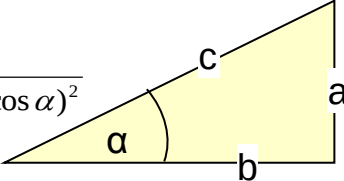
Mismo aspecto

PLC de seguridad AC500-S de ABB

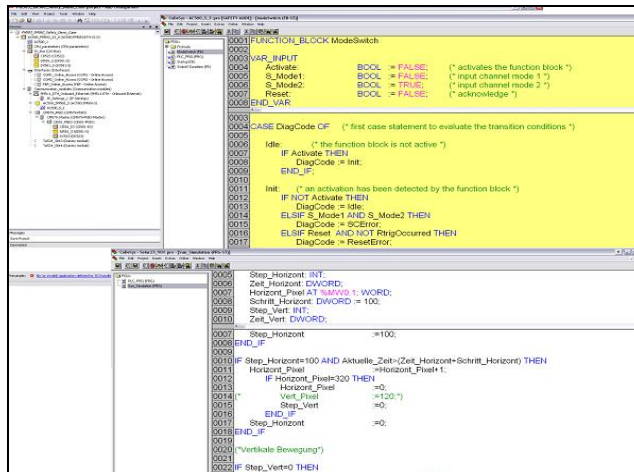
Programación fácil, potente y flexible

Funciones trigonométricas,
exponenciales



$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$a = \sqrt{c^2 - (c * \cos \alpha)^2}$$


```
0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003   a,b,c,alpha : REAL;
0004 END_VAR
0005
0001 a := SQRT (EXPT(c,2) - EXPT(c*COS(alpha),2));
0002
```



Mismo aspecto

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Programación fácil, potente y flexible

Funciones trigonométricas,
exponenciales



$$c^2 = a^2 + b^2$$

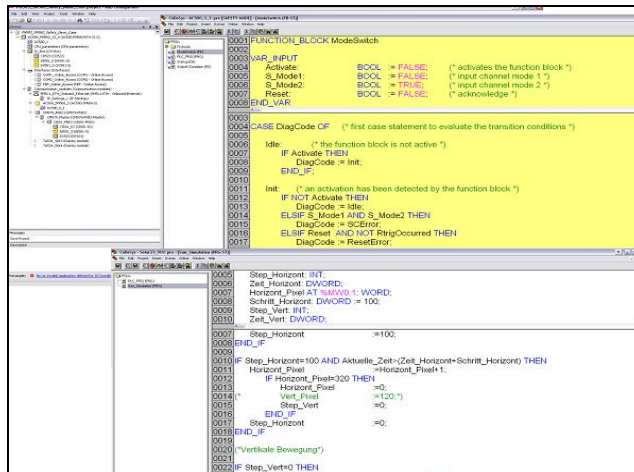
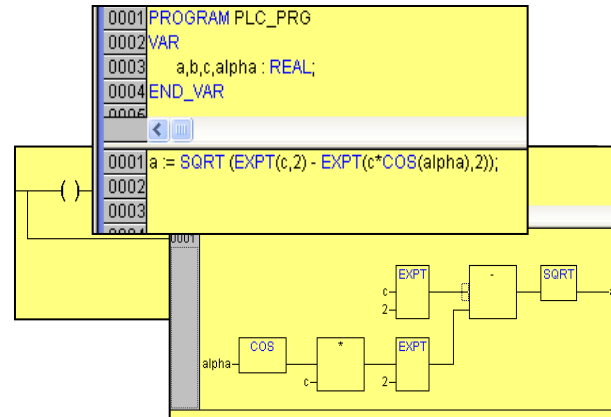
$$a = \sqrt{c^2 - (c * \cos \alpha)^2}$$

```

0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003   a,b,c,alpha : REAL;
0004 END_VAR
0005
0001 a := SQRT (EXPT(c,2) - EXPT(c*COS(alpha),2));
0002

```

LD, FBD, ST



Mismo aspecto

PLC de seguridad AC500-S de ABB

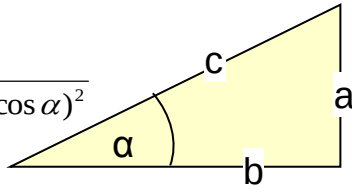
Programación fácil, potente y flexible

Funciones trigonométricas,
exponenciales



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$a = \sqrt{c^2 - (c * \cos \alpha)^2}$$

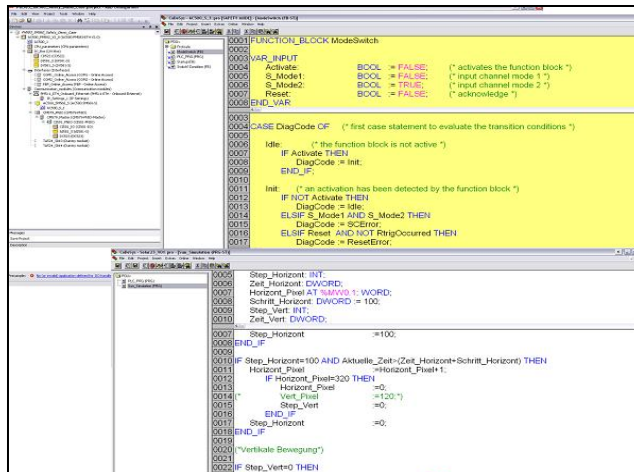
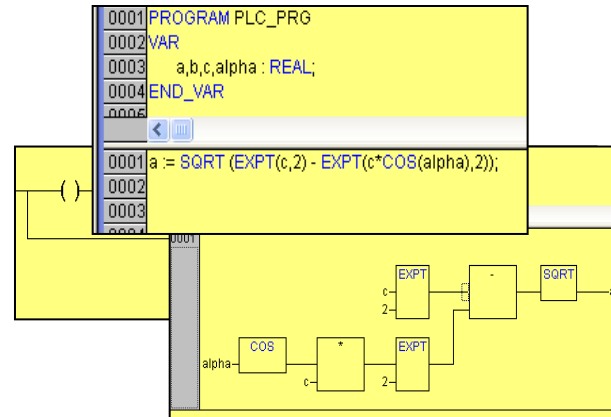


```

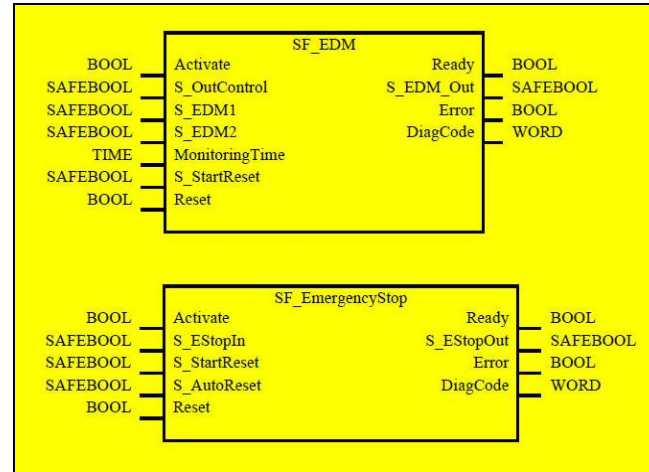
0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003   a,b,c,alpha : REAL;
0004 END_VAR
0005
0001 a := SQRT (EXPT(c,2) - EXPT(c*COS(alpha),2));
0002

```

LD, FBD, ST



Mismo aspecto



Librerías de seguridad PLCopen

PLC de seguridad AC500-S de ABB

PS501-SCA – Safety Code Analyzer



KONFORMITÄTSBESTÄTIGUNG
LETTER OF CONFIRMATION

AC500-S
Safety Code Analyzer

Hersteller: Herstellernachname:	Prüfstelle: TÜV SÜD RAIL
ABB STOTZ-KONTAKT GmbH	TÜV SÜD RAIL GmbH
Eppelheimer Str. 82	Rail Automation
69123 Heidelberg	Ridler Str. 57
	D-80339 München

1. Allgemein / General
AC500-S Safety Code Analysis (weiter SCA genannt) ist ein Programmierwerkzeug, das der Verifikation von sicherheitsgerichteter Software (erstellt in CoDeSys V2.3, siehe "Programmierhandbuch: Erstellung sicherheitsgerichteter Applikationen mit CoDeSys V2.3") bis SIL3 nach IEC 61508:2010 dient.
AC500-S Safety Code Analysis (SCA) is a Software Tool for verification of safety-relevant Software (developed using CoDeSys V2.3, see "Programming Guide: Creation of safety-oriented applications with CoDeSys V2.3") up to SIL3 according to IEC 61508:2010.

2. Version / Version
SCA Versionen: 1.0.x

3. Prüfgrundlagen / Test bases
Das zertifizierte Programmierwerkzeug, nach IEC 61508-4 klassifiziert als "T2" offline Programmierwerkzeug, ist zur Verifikation von sicherheitsgerichteter Software nach IEC 61508-3 geeignet.
The certified tool, classified as "T2" offline support tool according to IEC 61508-4, is suitable for this use to verify safety related software according to IEC 61508-3.

4. Zusammenfassung / Summary
Gegen den Einsatz von SCA der Fa. ABB STOTZ KONTAKT GmbH sprechen von Seiten TÜV SÜD Rail GMBH, Rail Automation, keine sicherheitstechnischen Bedenken.
TÜV SÜD Rail GmbH, Rail Automation, has no doubts as to the safety-related issues of the use of SCA.

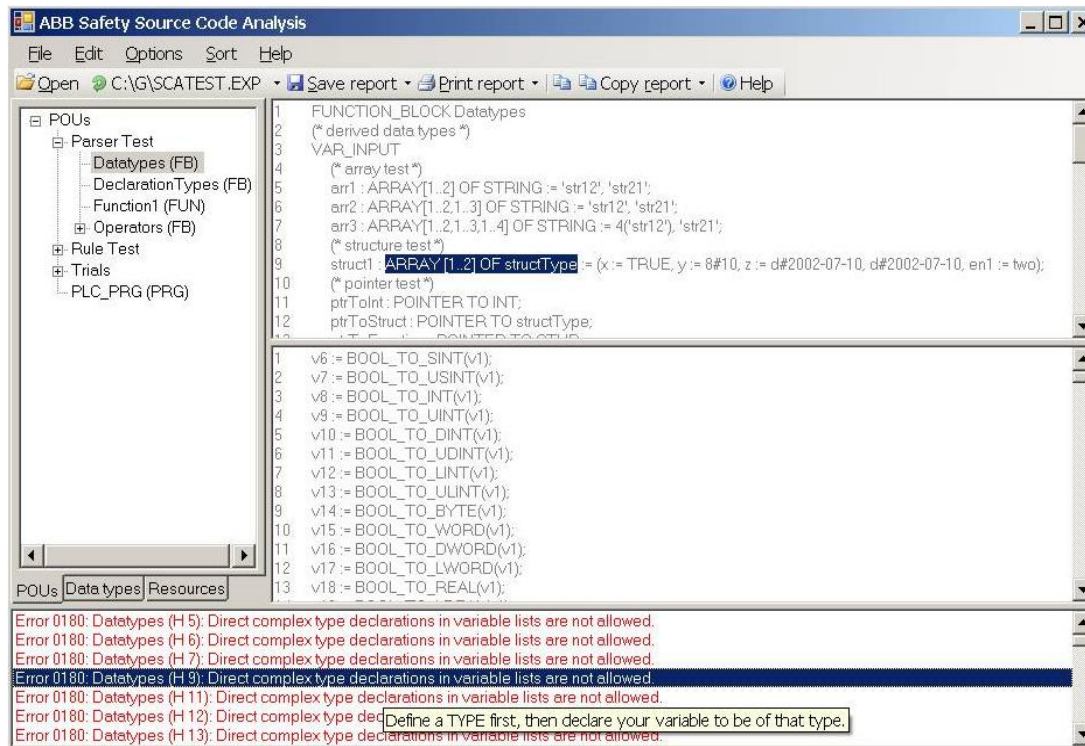

TÜV SÜD Rail GmbH
Alfred Beer

08. März 2011

Dieser Konformitätsbestätigung wurde auf Grundlage des Review Report AC 500S Safety Code Analysis Tool erstellt.
Diese enthalten das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis.
This Technical Report was created on basis of the TÜV Internal Review Report AC 500S Safety Code Analysis Tool. It contains the result of a unique investigation of the product submitted for examination.

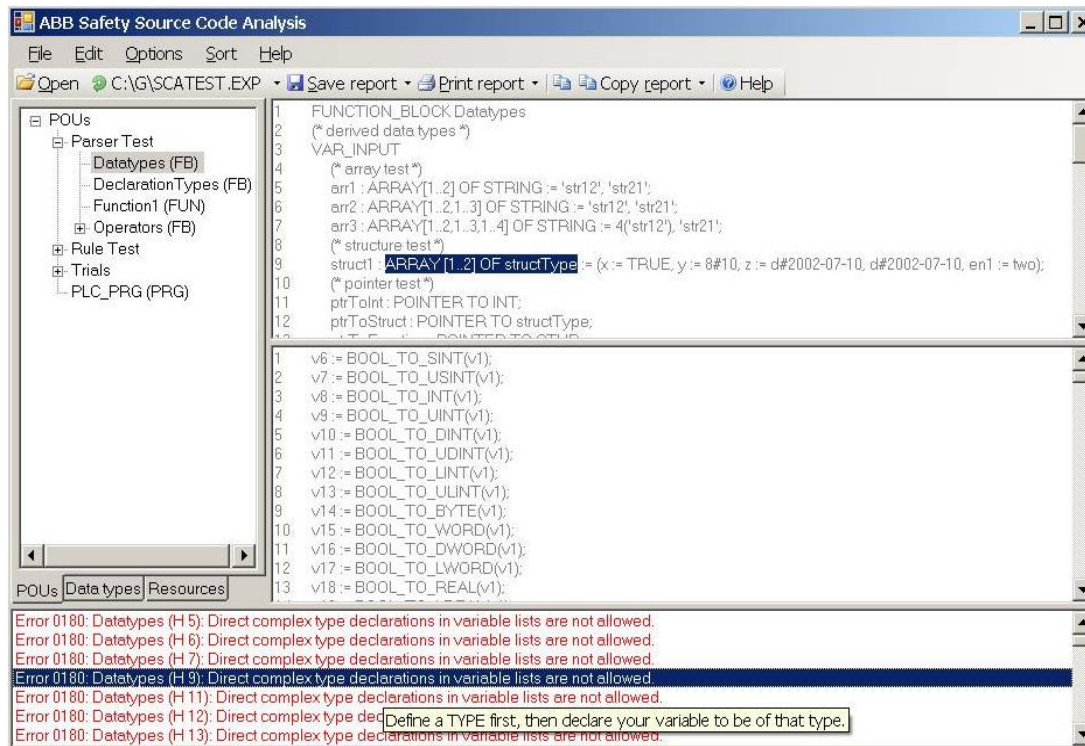
- Comprobación que la programación (seguridad) cumpla con las reglas de seguridad
- Minimiza los esfuerzos y reduce los costes de puesta en marcha y mantenimiento
- Fácil lectura del código de programa especialmente en aplicaciones de automatización complejas
- Certificado por TÜV

PLC de seguridad AC500-S de ABB PS501-SCA – Safety Code Analyzer



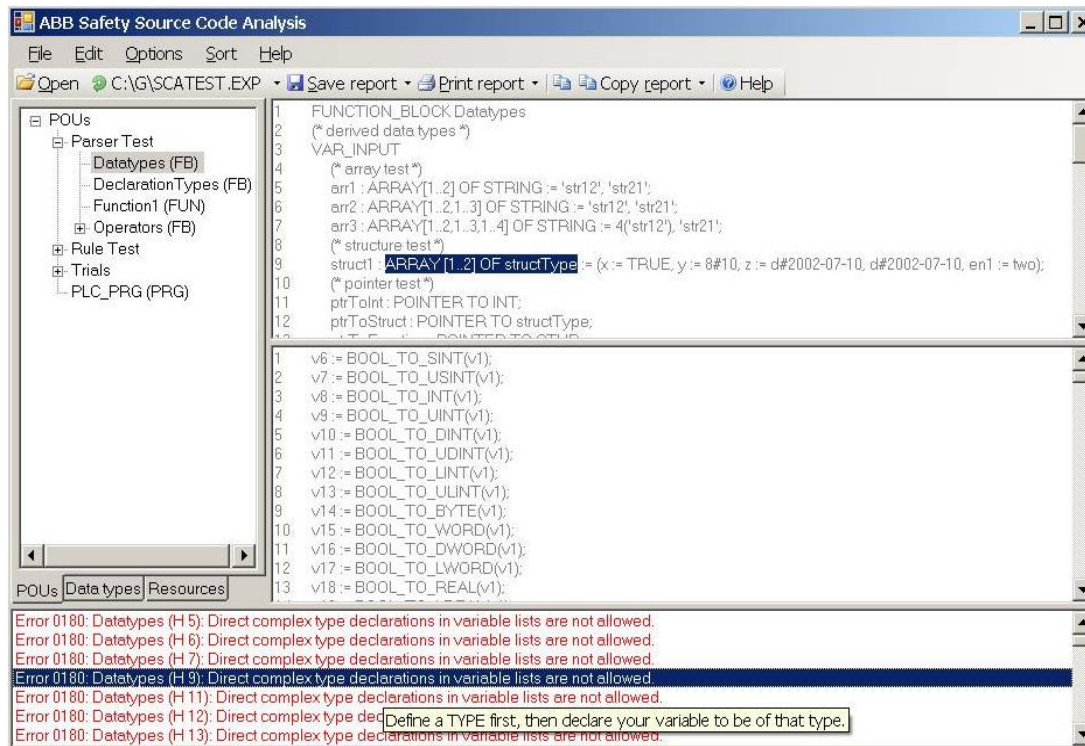
- Exportar el proyecto de seguridad desde CoDeSys
- Importar el proyecto en la herramienta Safety Code Analyzer
- Analisis del código de la aplicación de seguridad, resultado e indicaciones en la ventana de resultado

PLC de seguridad AC500-S de ABB PS501-SCA – Safety Code Analyzer



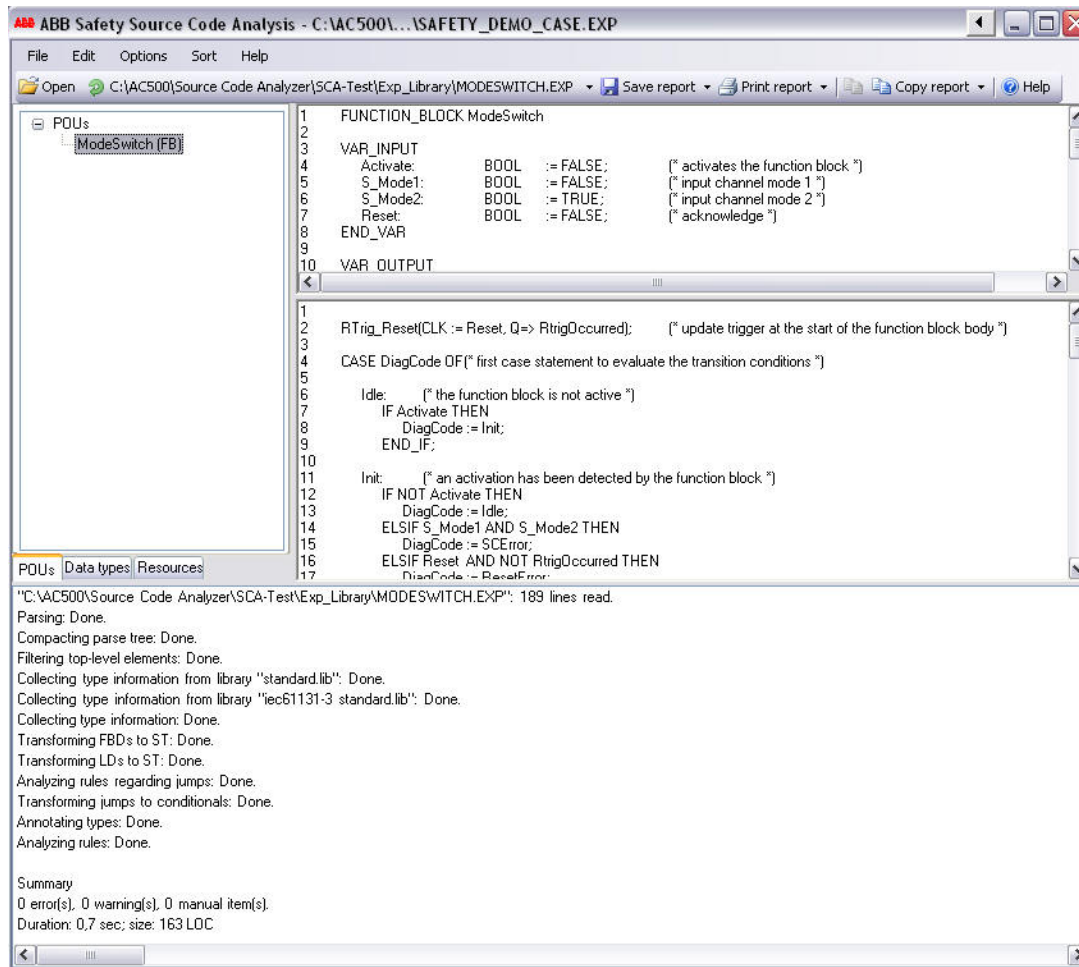
- Exportar el proyecto de seguridad desde CoDeSys
- Importar el proyecto en la herramienta Safety Code Analyzer
- Analisis del código de la aplicación de seguridad, resultado e indicaciones en la ventana de resultado

PLC de seguridad AC500-S de ABB PS501-SCA – Safety Code Analyzer



- Exportar el proyecto de seguridad desde CoDeSys
- Importar el proyecto en la herramienta Safety Code Analyzer
- Analisis del código de la aplicación de seguridad, resultado e indicaciones en la ventana de resultado

PLC de seguridad AC500-S de ABB PS501-SCA – Safety Code Analyzer



- Realizar los cambios indicados por la herramienta SCA en CoDeSys
- Repetir esta operación hasta que no se encuentre ningún error en el código

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Resumen...



- Nuevo PLC de seguridad AC500-S
- Gama AC500-S certificada por TÜV hasta SIL3 (IEC62061) y PL e (ISO13849)
- Configuración y programación mediante las mismas herramientas
- Módulos de E/S de seguridad para expansión y descentralizada mediante PROFINET.
- Programación estándar y potente.
- Herramienta “Safety Code Analyzer”

PLC de seguridad AC500-S de ABB

Resumen...



- Nuevo PLC de seguridad AC500-S
- Gama AC500-S certificada por TÜV hasta SIL3 (IEC62061) y PL e (ISO13849)
- Configuración y programación mediante las mismas herramientas
- Módulos de E/S de seguridad para expansión y descentralizada mediante PROFINET.
- Programación estándar y potente.
- Herramienta “Safety Code Analyzer”

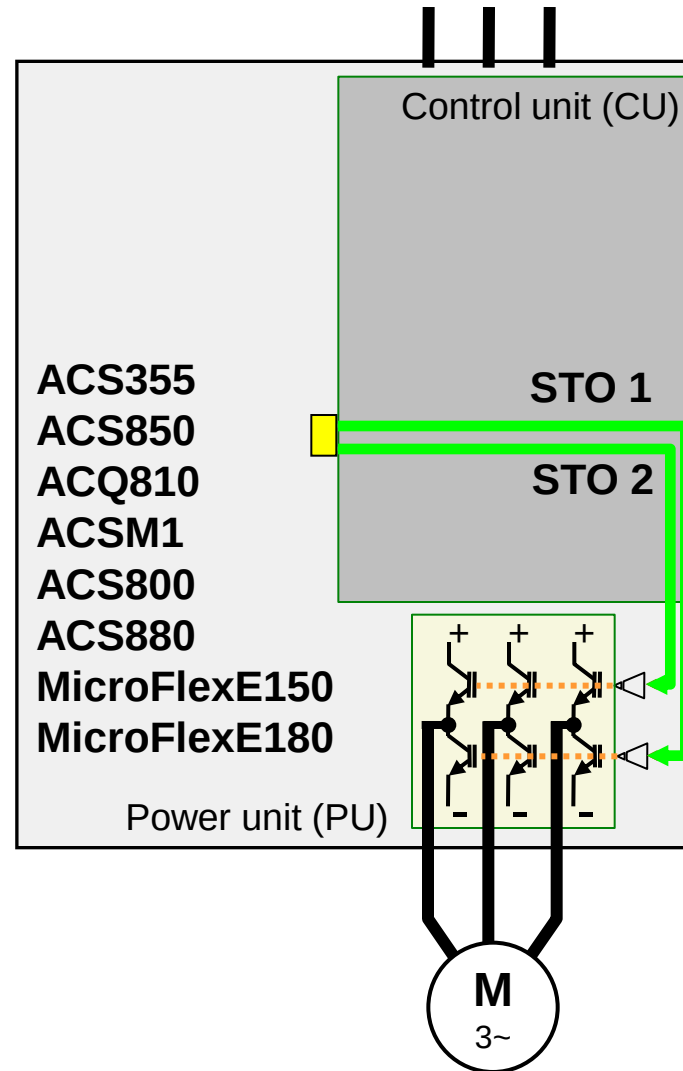


Seguridad integrada en convertidores de frecuencia

Descripción y ventajas

Funciones de seguridad integradas

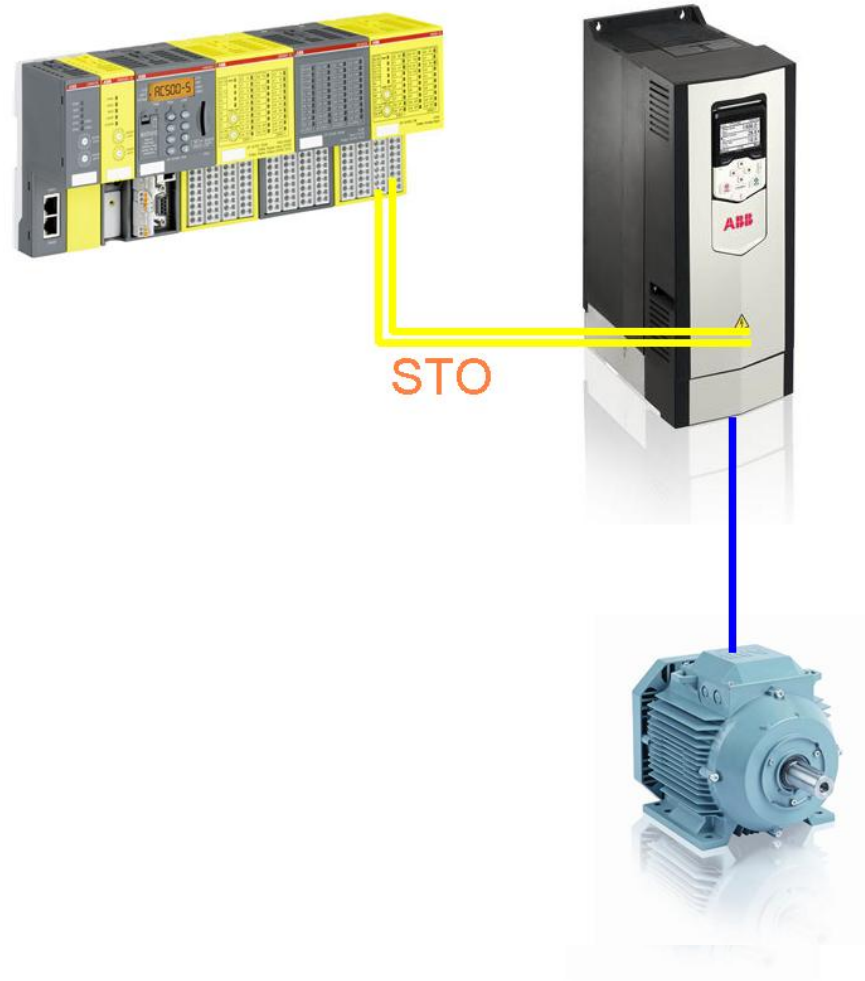
STO: Safe Torque Off



Funciones de seguridad integradas

STO: Safe Torque Off

■ ■ ■



Módulo adicional de seguridad

FSO-12: Para una seguridad avanzada



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Funciones de seguridad soportadas (EN 61800-5-2)

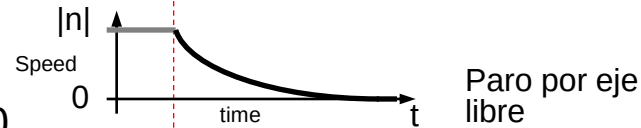
Petición



Activación

STO – Safe Torque Off

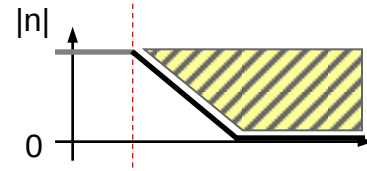
SSE – Safe Stop Emergency, cat. 0



Paro por eje libre

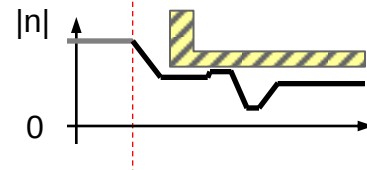
SS1 – Safe Stop 1

SSE – Safe Stop Emergency, cat. 1



Paro por rampa + STO

SLS – Safely-Limited Speed

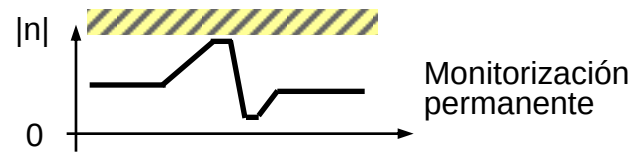


Monitorización de velocidad

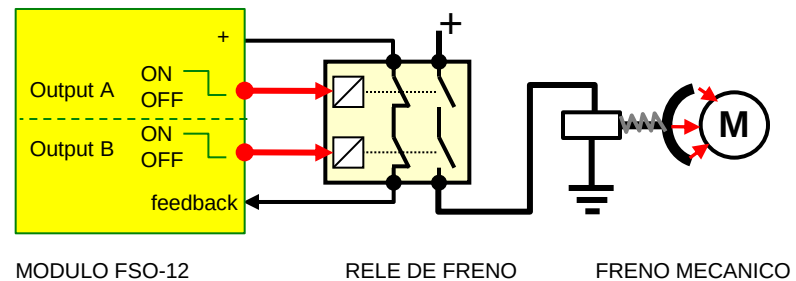
FSO-12: Para una seguridad avanzada

Funciones de seguridad soportadas (EN 61800-5-2)

SMS – Safe Maximum Speed



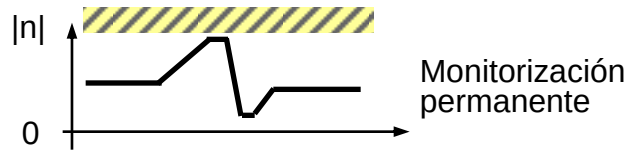
SBC – Safe Brake Control



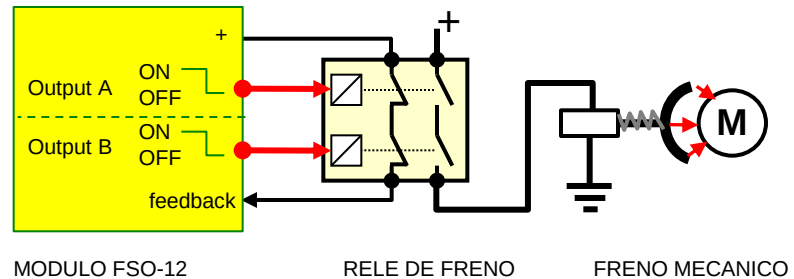
FSO-12: Para una seguridad avanzada

Funciones de seguridad soportadas (EN 61800-5-2)

SMS – Safe Maximum Speed



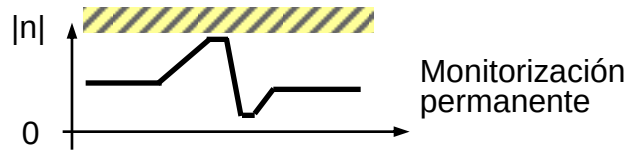
SBC – Safe Brake Control



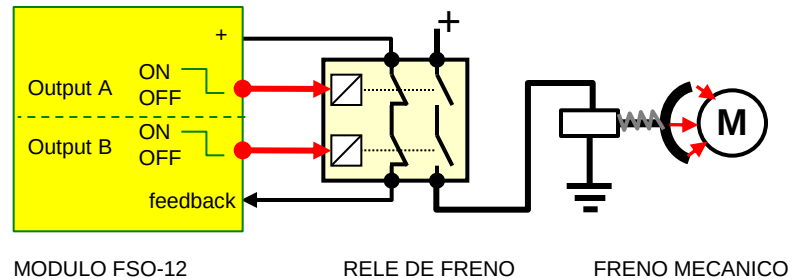
FSO-12: Para una seguridad avanzada

Funciones de seguridad soportadas (EN 61800-5-2)

SMS – Safe Maximum Speed



SBC – Safe Brake Control



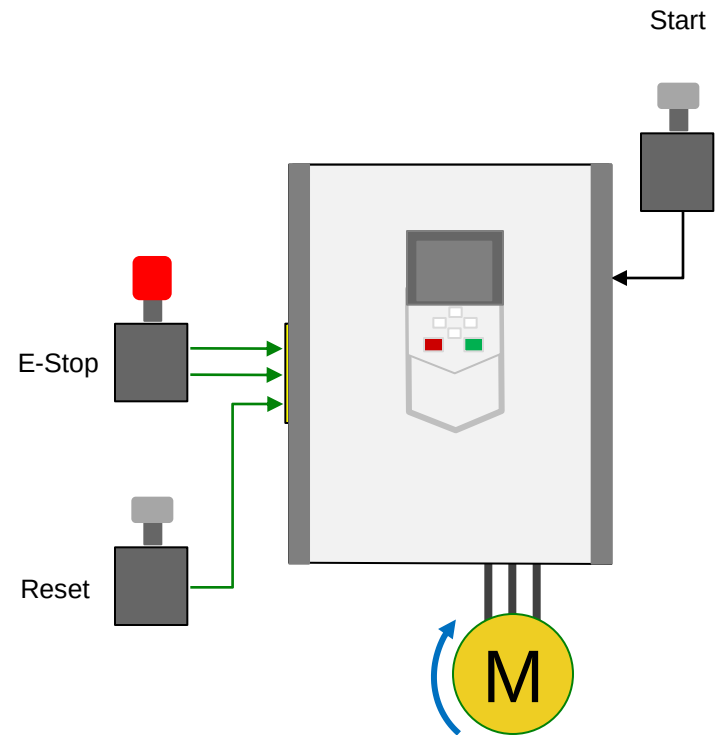
FSO-12: Para una seguridad avanzada

Conexiones



FSO-12: Para una seguridad avanzada

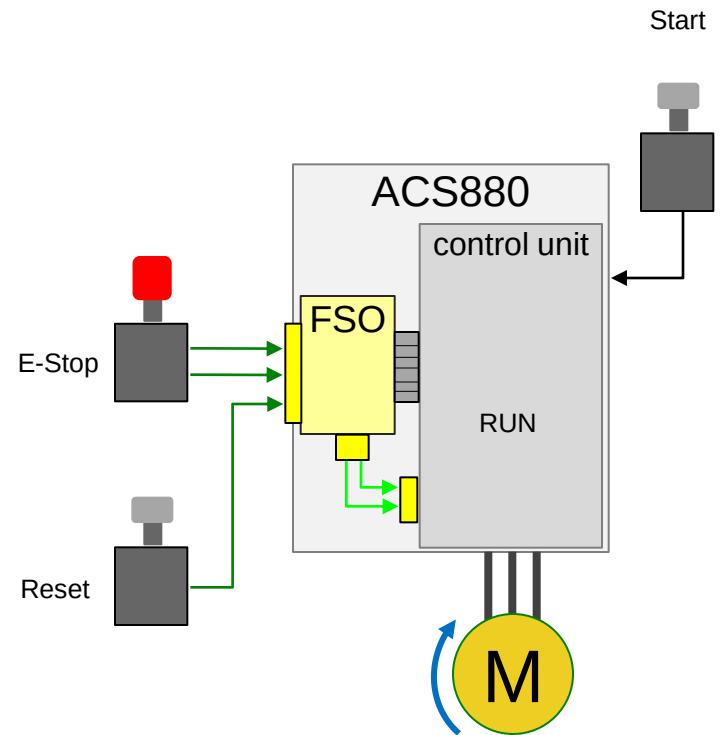
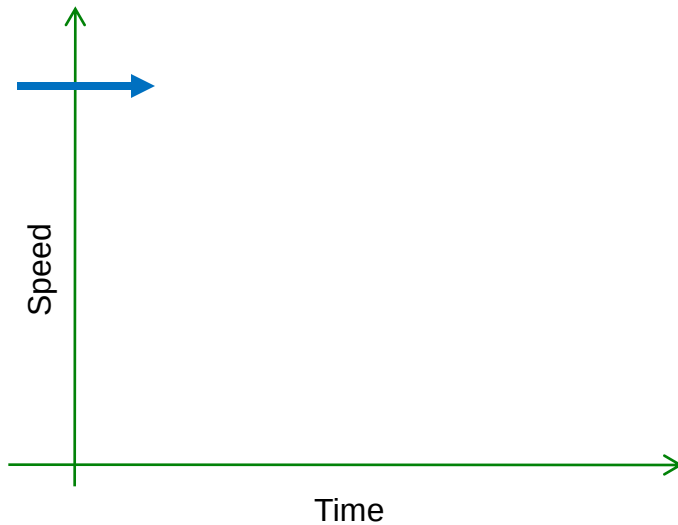
Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

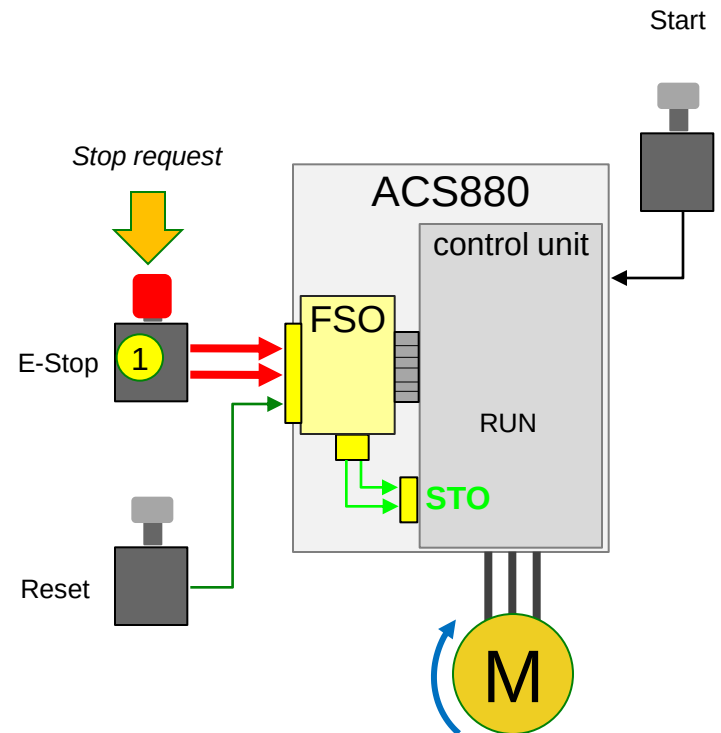
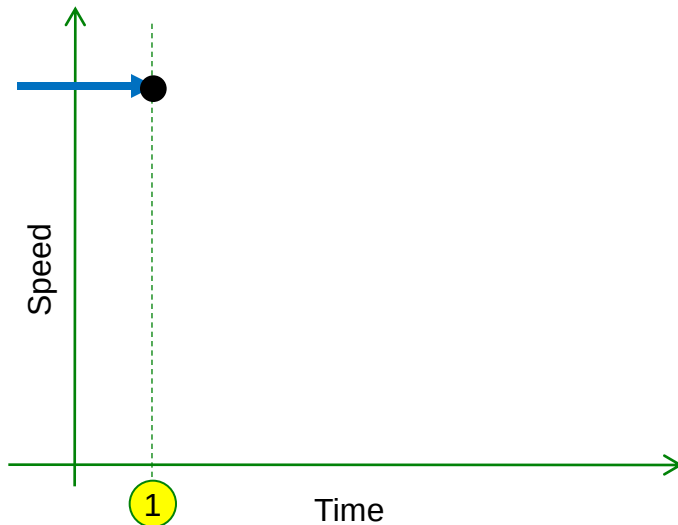
0. Convertidor en marcha



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

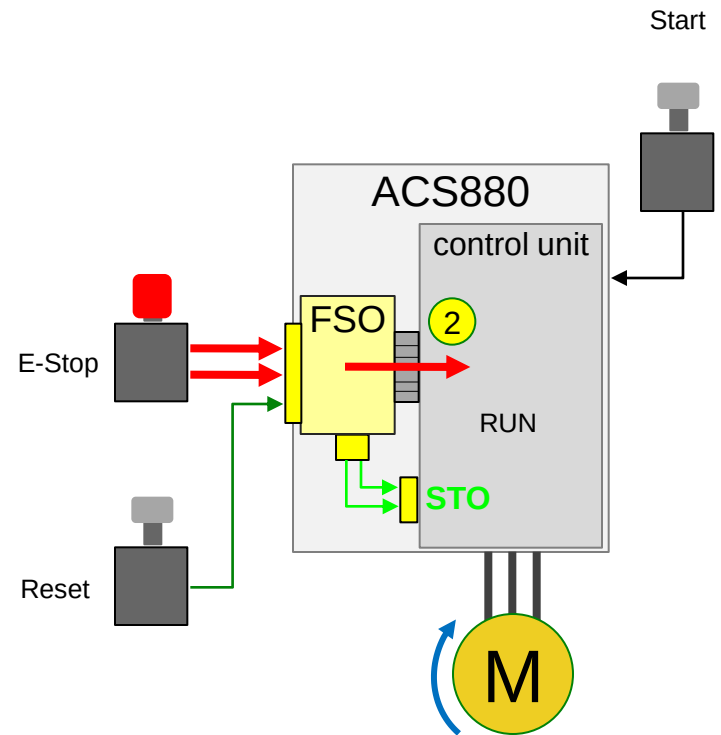
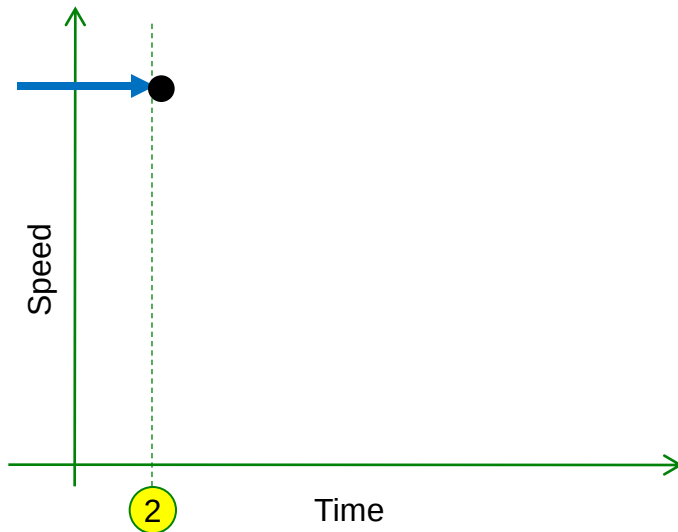
0. Convertidor en marcha
1. Se pulsa la seta de emergencia – Petición de función de seguridad al FSO



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

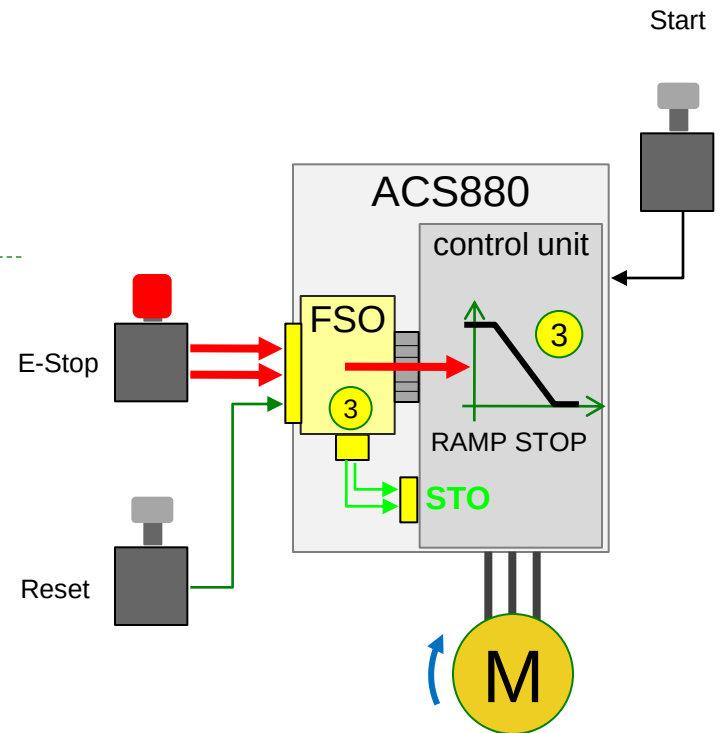
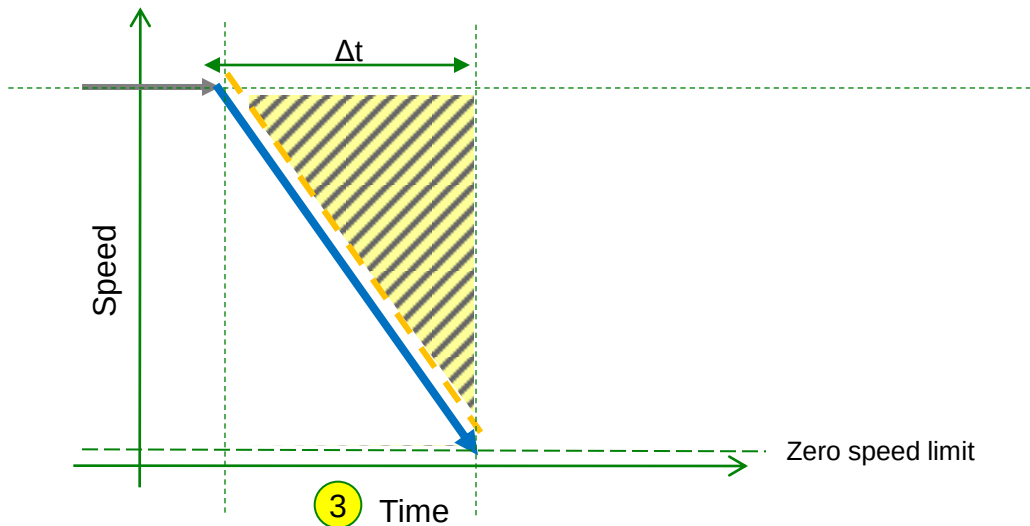
0. Convertidor en marcha
1. Se pulsa la seta de emergencia – Petición de función de seguridad al FSO
2. Petición de función segura al drive / empieza la monitorización



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

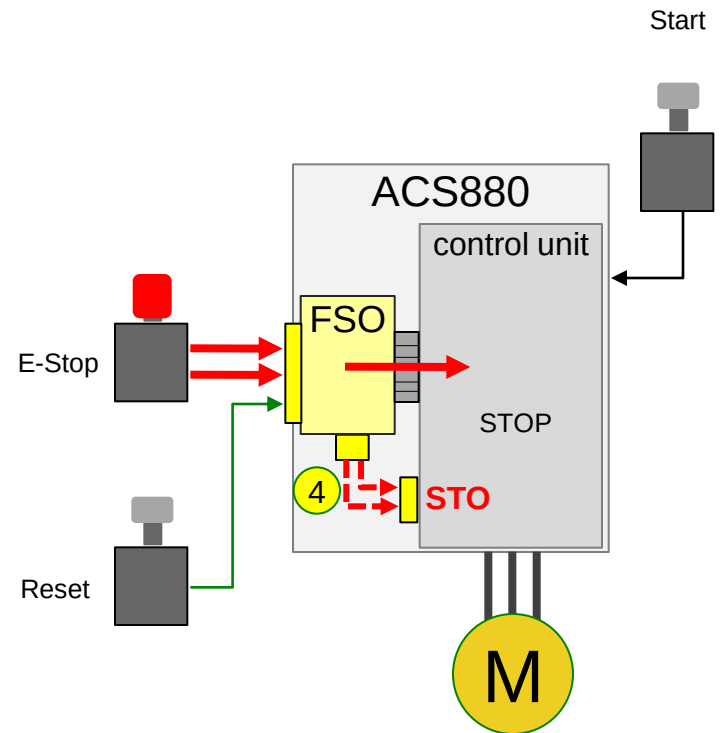
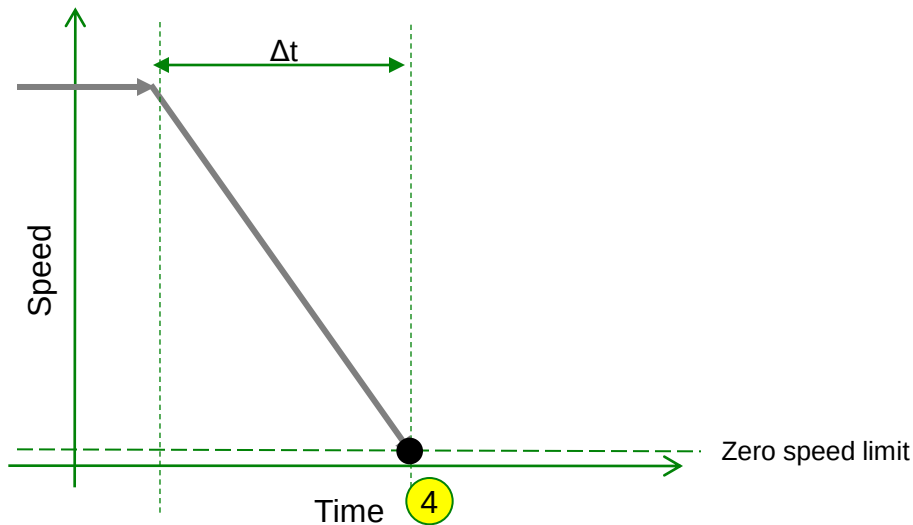
0. Convertidor en marcha
1. Se pulsa la seta de emergencia – Petición de función de seguridad al FSO
2. Petición de función segura al drive / empieza la monitorización
3. **Deceleración y monitorización de rampa**



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

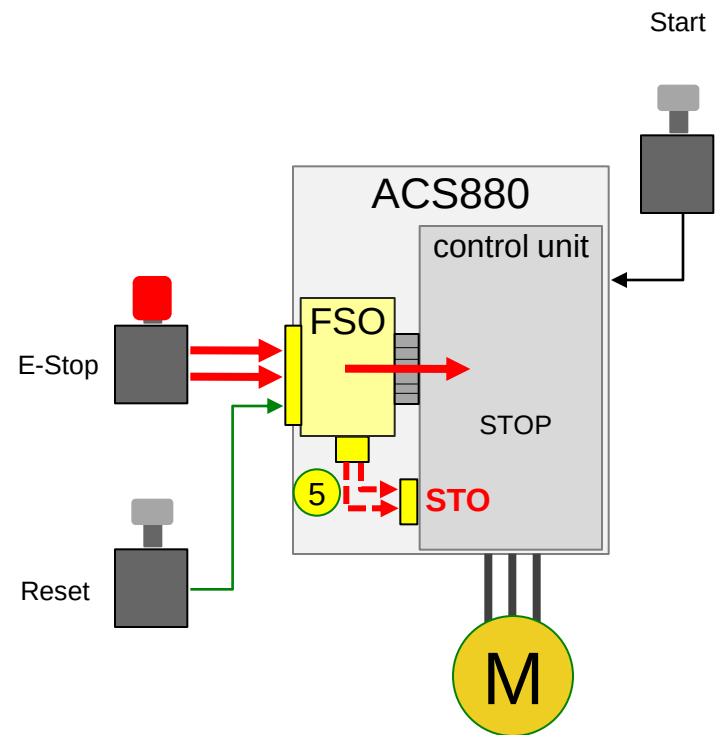
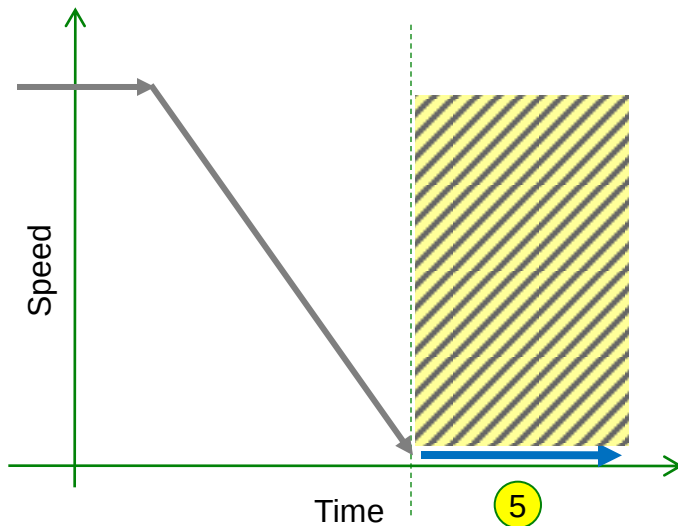
0. Convertidor en marcha
1. Se pulsa la seta de emergencia – Petición de función de seguridad al FSO
2. Petición de función segura al drive / empieza la monitorización
3. Deceleración y monitorización de rampa
4. Se llega a la velocidad cero / activación STO



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

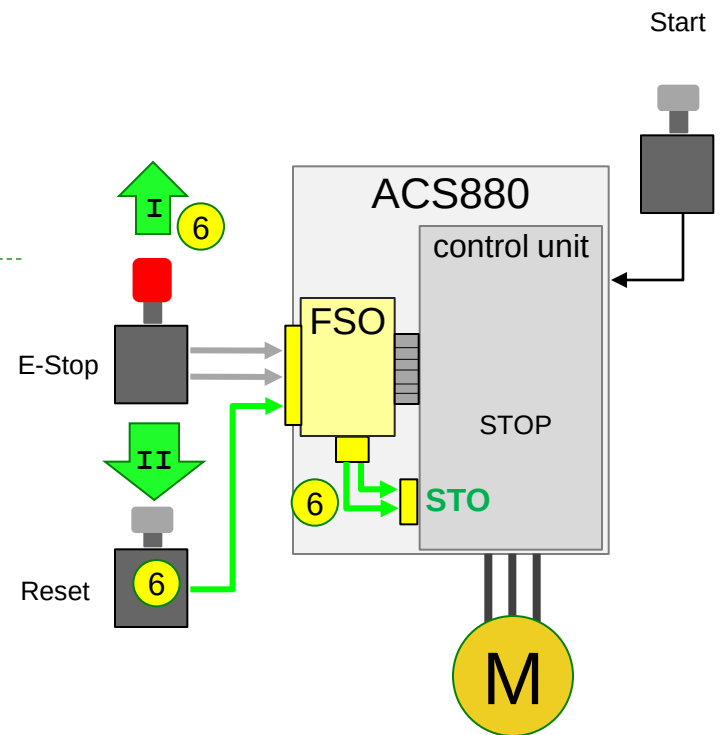
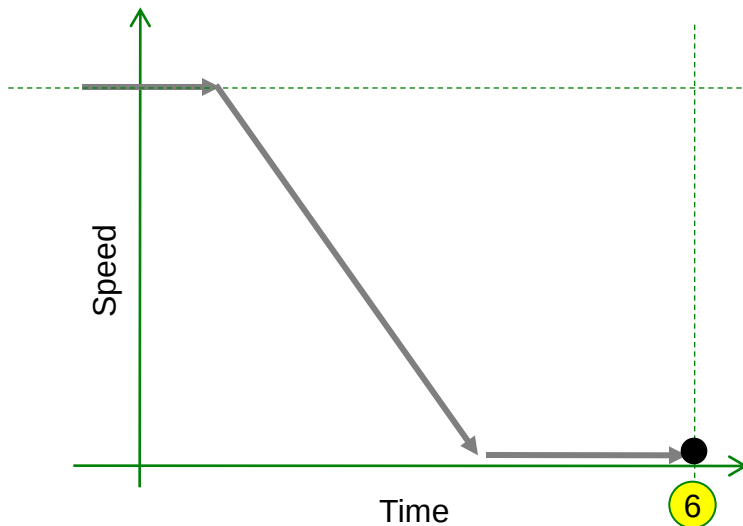
0. Convertidor en marcha
1. Se pulsa la seta de emergencia – Petición de función de seguridad al FSO
2. Petición de función segura al drive / empieza la monitorización
3. Deceleración y monitorización de rampa
4. Se llega a la velocidad cero / activación STO
5. Estado seguro / STO activado



FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

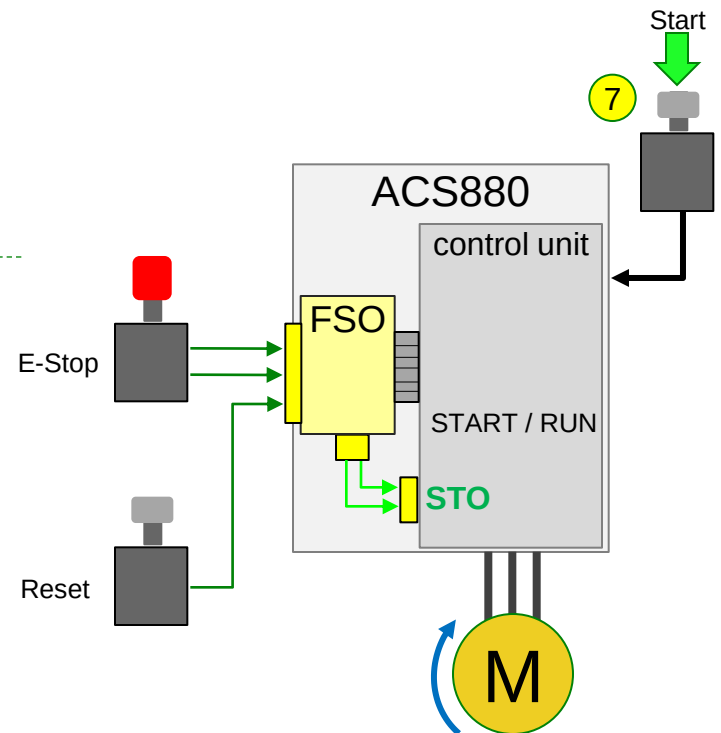
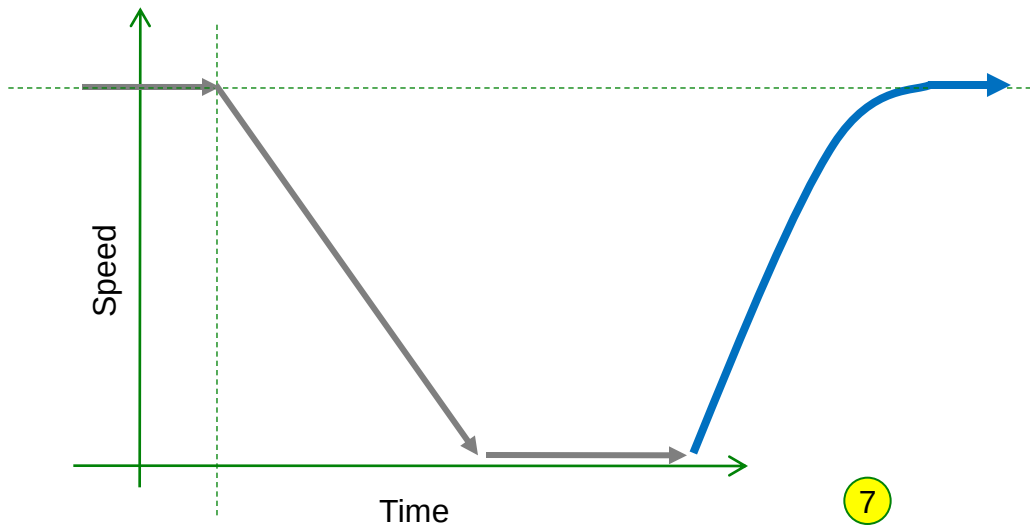
0. Convertidor en marcha
1. Se pulsa la seta de emergencia – Petición de función de seguridad al FSO
2. Petición de función segura al drive / empieza la monitorización
3. Deceleración y monitorización de rampa
4. Se llega a la velocidad cero / activación STO
5. Estado seguro / STO activado
6. Restablecimiento Seta / Reset / desactivación STO



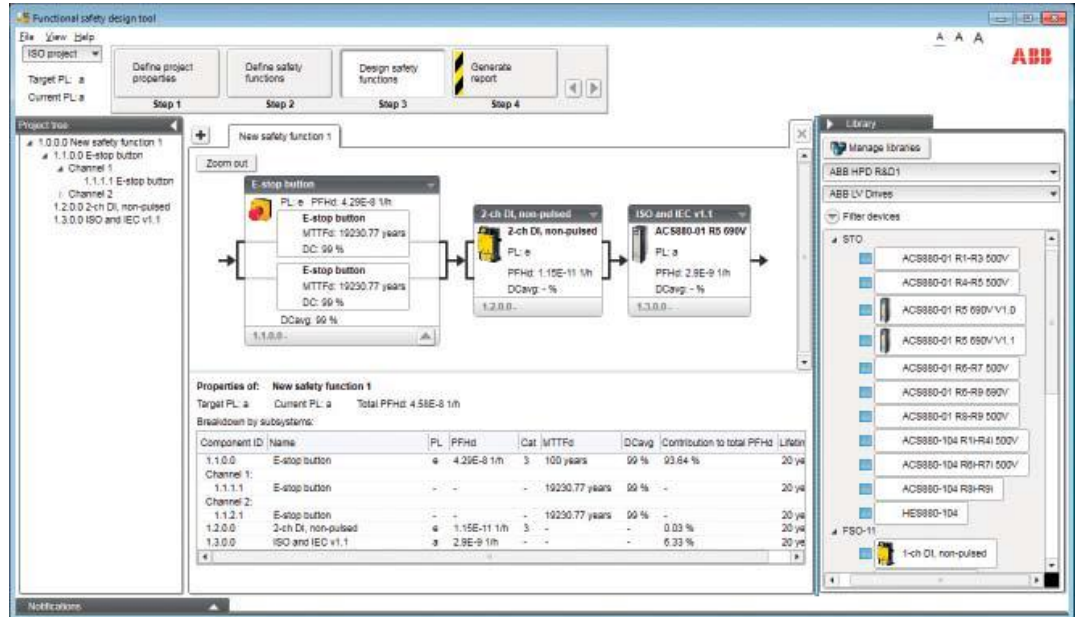
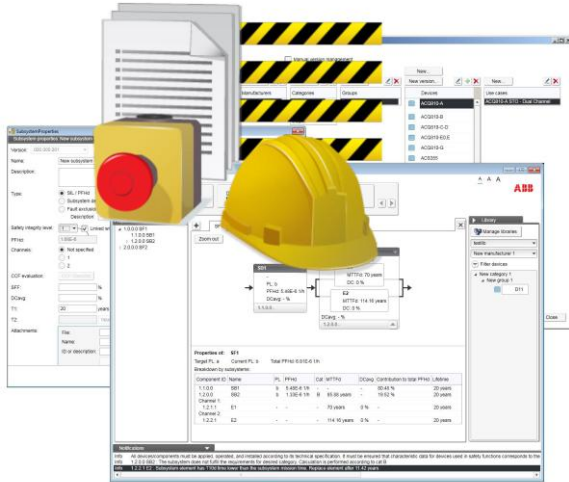
FSO-12: Para una seguridad avanzada

Ciclo de funcionamiento - ejemplo: SS1

0. Convertidor en marcha
1. Se pulsa la seta de emergencia – Petición de función de seguridad al FSO
2. Petición de función segura al drive / empieza la monitorización
3. Deceleración y monitorización de rampa
4. Se llega a la velocidad cero / activación STO
5. Estado seguro / STO activado
6. Restablecimiento Seta / Reset / desactivación STO
7. **Marcha – Vuelta al funcionamiento normal**

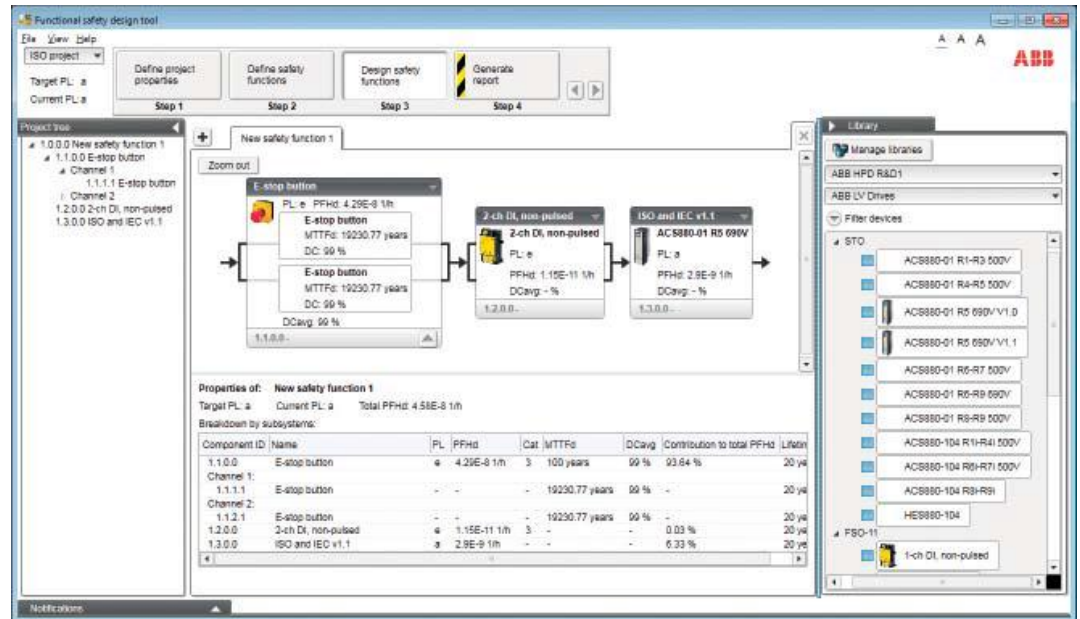
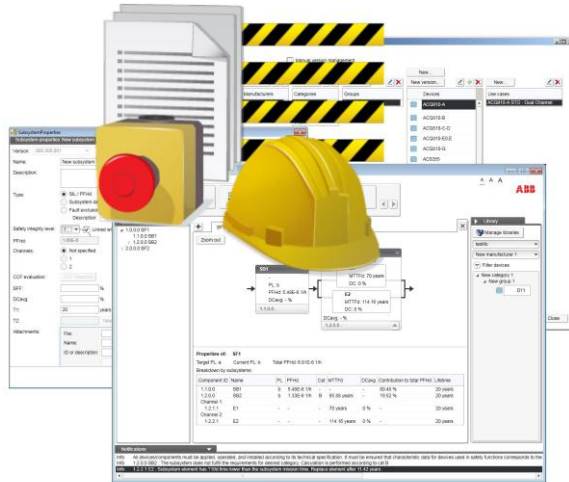


FSDT-01: functional safety design tool
Herramienta de software



FSDT-01: functional safety design tool

Herramienta de Software



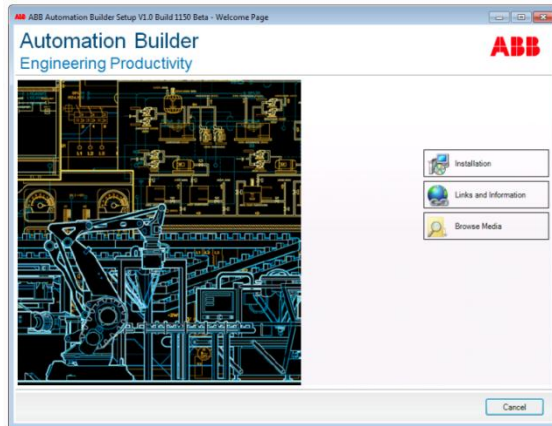
Tecnología Industrial Aplicaciones Motion

Agenda

- Aplicaciones Motion
- Necesidades principales en aplicaciones motion
- Motores
- Arquitecturas y soluciones motion ABB
- Seguridad
- Automation builder

Automation Builder

¿Interesado en Ingeniería Productiva?

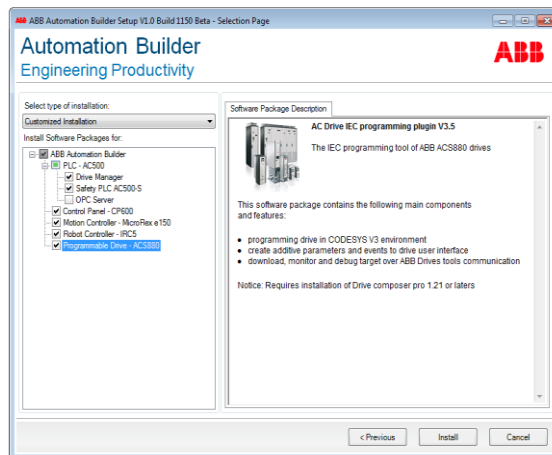


Una instalación muy simple

- Software suite

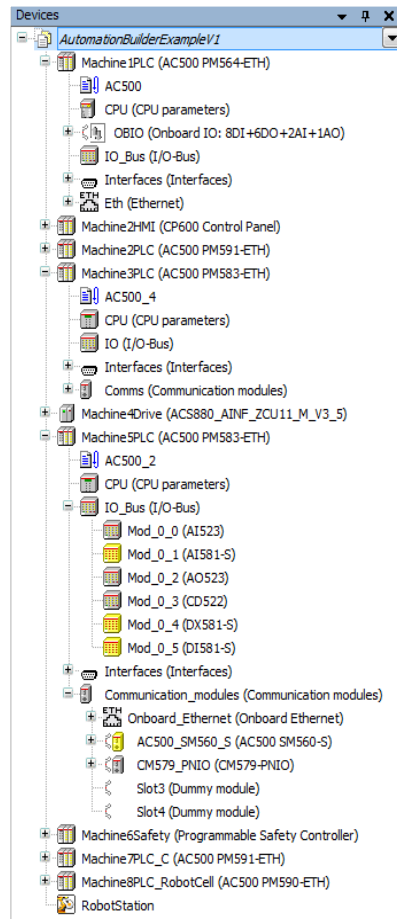
Instale

- Justo lo que necesite



Automation Builder

¿Interesado en Ingeniería Productiva?

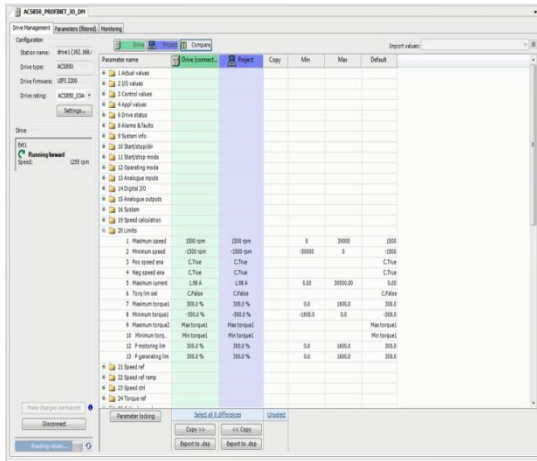


Configuración muy fácil

- Componentes para maquinaria que incluyen:
 - PLC
 - Convertidor de frecuencia
 - Seguridad
 - Robot
 - HMI
 - Motion
 - E/S remotas
 - Productos de terceros

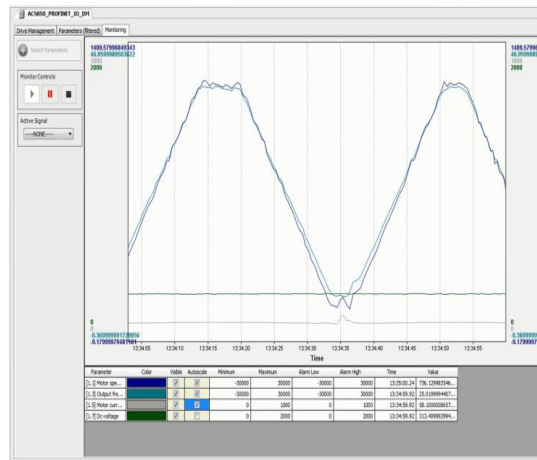
Automation Builder

¿Interesado en Ingeniería Productiva?



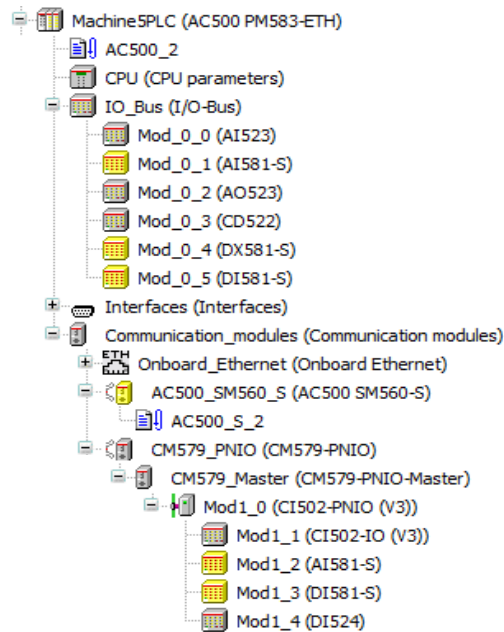
Drive Manager

- Programe y almacene la configuración del drive en el proyecto
- Modifique y compare parametros del Convertidor de frecuencia
- Monitoree y analice datos del drive



Automation Builder

¿Interesado en Ingeniería Productiva?



Necesita simplicidad en:-

- Conectividad entre equipos
- Bloques de control comunes
- Datos en común

Automation Builder

Configuración y programación del PLC

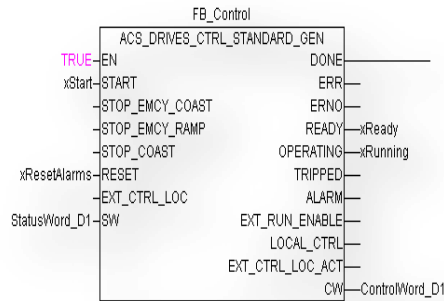


Familia de productos AC500

- Escalable
- Una sola herramienta de programación
- Seguridad integrada

Automation Builder

Integración de convertidores de frecuencia



Fácil integración de convertidores de frecuencia

- Bloques de función preparados
- Drive manager integrado
- Monitorización del drive



Automation Builder

Programación de drives industriales



Drive industrial ACS880

- Programación de la aplicación en CODESYS
- Solución de control muy competitiva en coste
- Escalable con la familia de PLCs AC500



Automation Builder Motion Control

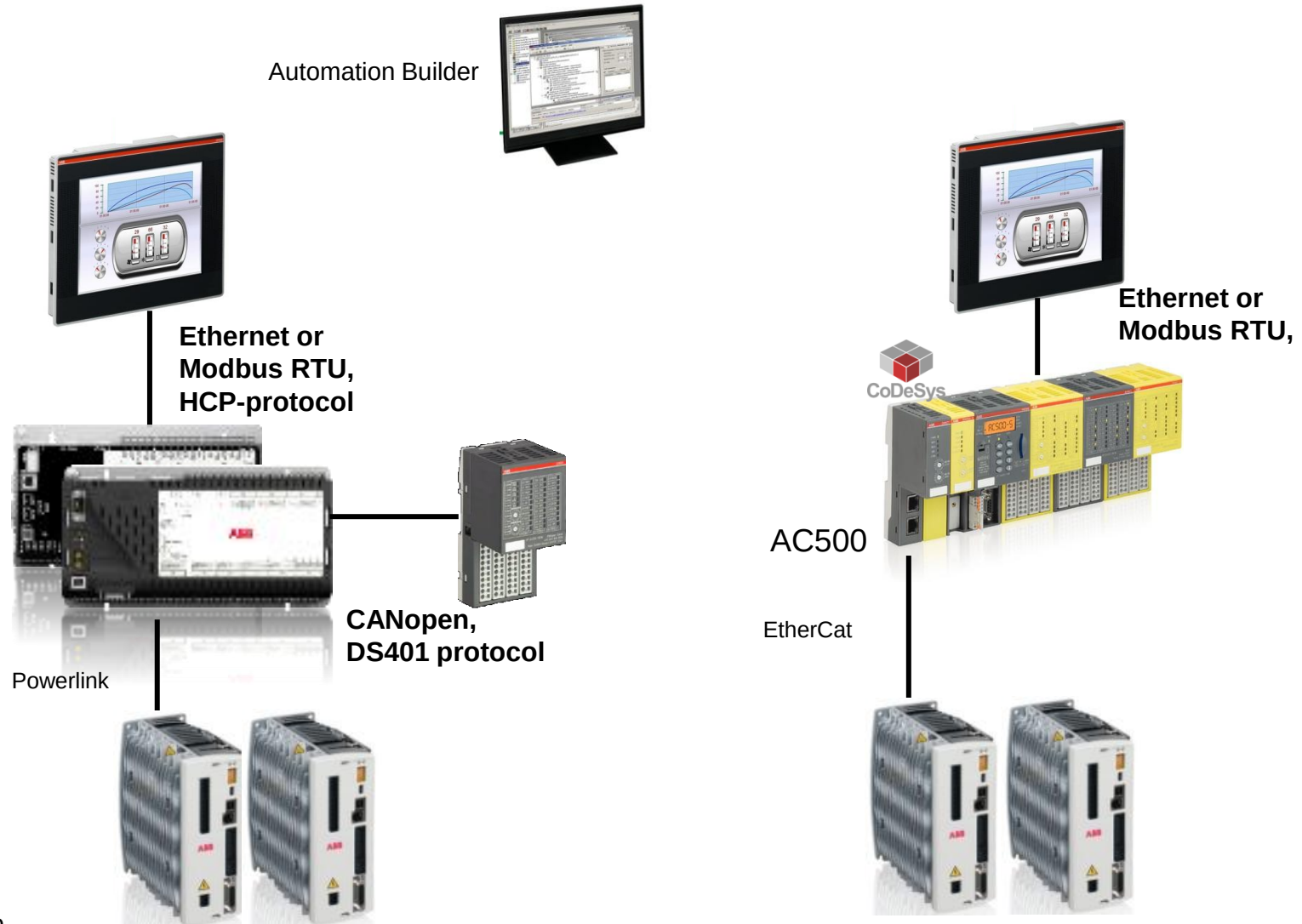


Motion control

- MicroFlex e150, ganador del premio de mejor producto 2013
- Motion basado en PLCopen
- Control Centralizado o descentralizado

Automation Builder

Integración de aplicaciones Motion



Automation Builder

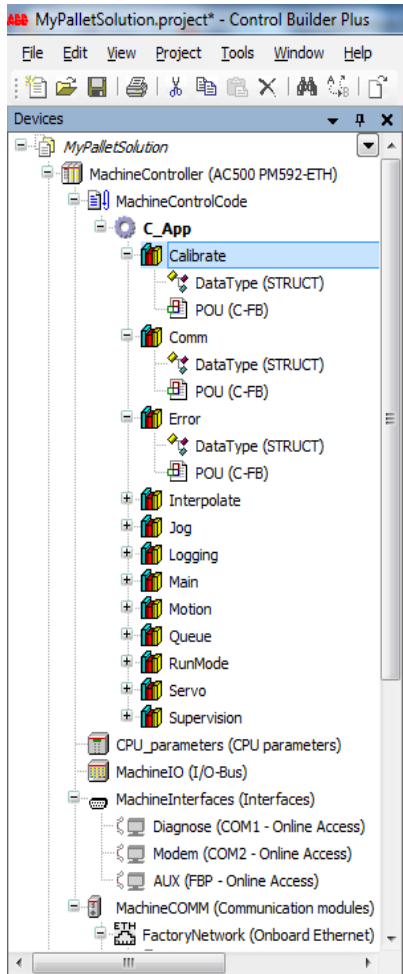
PLC de Seguridad



Ingeniería en Seguridad

- Texto estructurado, trigonometría
- Módulos remotos de seguridad vía PROFINET
- Integración muy sencilla

Automation Builder Programación en C



Programación del PLC en C

- Lenguaje de programación de alto nivel para cálculos complejos
- Migración de código existente en C
- Se compila como bloque de función

Automation Builder

Interface para los robots



Interface con los robots de forma muy sencilla

- Interface en PROFINET
- Sincronización Automatizada de variables entre PLC y Robot

Automation Builder

¿Qué es el Automation Builder?

Servicios avanzados

Paquetes y Soluciones

Entorno de desarrollo común

PLC



Drives



Motors & Transmissions



HMI



Safety



Motion Control



Robots



3rd party products



Open Connectivity and Communication



Power and productivity
for a better world™

